

VŠB - Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

**Varianty řešení stropních konstrukcí u vybraného
objektu**

**Variants of solution of ceiling structures of the selected
object**

Student:

Bc. Lucie Halfarová

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Radek Fabian, Ph.D.

Ostrava 2015

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Lucie Halfarová**

Studijní program: N3607 Stavební inženýrství

Studijní obor: 3607T049 Provádění staveb

Téma: **Varianty řešení stropních konstrukcí u vybraného objektu**
Variants of solution of ceiling structures of the selected object

Zásady pro vypracování:

A. Technická zpráva - viz Vyhláška č. 499/2006 Sb.
ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

B. Výkresová část - viz Vyhláška č. 499/2006 Sb.
ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

- situace (1:200)
- základy (1:50)
- půdorysy (1:50)
- řezy (1:50)
- půdorysy stropů (1:50)
- pohledy (1:100)
- vybrané detaily

C. Část technologická

- zařízení staveniště
- časové plánování (harmonogram)
- rozpočet
- technologický postup dílčí etapy

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3.
- [2] LÍŽAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.
- [7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.

[8] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Radek Fabian, Ph.D.**

Datum zadání: 27.02.2015

Datum odevzdání: 30.11.2015



doc. Ing. Jaroslav Solar, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě: 30. 11. 2015

.....

Prohlašuji:

- byla jsem seznámena s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména §35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a §60 – školní dílo.
- беру на вѣдомі, же Высoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu §12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на вѣдомі, же оdevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě: 30. 11. 2015

.....

ANOTACE DIPLOMOVÉ PRÁCE

HALFAROVÁ, L. *Varianty řešení stropních konstrukcí u vybraného objektu*, Ostrava: Katedra Pozemního stavitelství - 225, Fakulta stavební, VŠB - Technická univerzita Ostrava, 2015, 112 s., Diplomová práce, vedoucí: Ing. Fabian Radek, Ph.D.

Práce se zabývá návrhem variant technologického postupu provádění stropních konstrukcí u vybraného objektu. První varianta řeší návrh technologického postupu zastropení prvního nadzemního podlaží objektu stropem POROTHERM. Jde o systém, který využívá keramické nosníky POT a vložky MIAKO. Druhá varianta se zabývá návrhem technologického postupu zastropení prvního nadzemního podlaží objektu prefabrikovanými stropními deskami FILIGRAN. Jedná se o spřaženou železobetonovou konstrukci. Třetí varianta se zabývá návrhem technologického postupu zastropení prvního nadzemního podlaží objektu prefabrikovanými stropními panely SPIROLL. Jde o předpjaté dutinové dílce vyztužené předpjatými podélnými lany. Cílem technologických postupů je navrhnout materiály, pracovní podmínky, personální obsazení, pomůcky a stroje, a samotný postup realizace.

Všechny tři varianty stropních konstrukcí jsou v závěru práce porovnány, kdy byla zvolena optimální varianta. Pro jednotlivé varianty byly vypracovány technologické postupy provádění, položkové rozpočty a časové harmonogramy prací. Všechny varianty stropu jsou dále doplněny výkresovou dokumentací.

Klíčová slova: Strop, POROTHERM, FILIGRAN, SPIROLL

ANNOTATION OF THESIS

HALFAROVÁ, L. *Variants of solution of ceiling structures of the selected object*, Ostrava: Department of Building Construction - 225, Faculty of Civil Engineering, VSB - Technical University of Ostrava, 2014, 112 p., Dissertation, Head: Ing. Fabian Radek, Ph.D.

The thesis deals with designing variants of technological procedures of making of ceiling structures of the selected object. The first variant solves the design of technological procedure of making ceiling of the first floor of the building by ceiling POROTHERM. It is a system that uses ceramic beams POT and inserts MIAKO. The second variant describes the design of the technological procedure of making ceiling of the first floor of

the building by prefabricated slabs FILIGRAN. It is a mixed reinforced reinforced concrete structure. The third variant describes the design of technological procedure of making ceiling of the first floor of the building by prefabricated ceiling panels SPIROLL. It is a prestressed hollow parts reinforced with longitudinal prestressed cables. The goal of the technological procedures is design materials, working conditions, staffing, equipment and machinery and the process of realization.

All variants of ceiling structures are compared at the end of the thesis and the optimal variant was chosen. For each of variants were made technological methods of implementation, itemized budgets and timetables of work. All types are also complemented by full design documentation.

Keywords: Ceiling, POROTHERM, FILIGRAN, SPIROLL

OBSAH

ÚVOD	11
A PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	12
A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	12
A.1.1 Údaje o stavbě.....	12
A.1.2 Údaje o stavebníkovi.....	12
A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace	12
A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	14
A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ.....	14
A.4 ÚDAJE O STAVBĚ	16
A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ	19
B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	20
B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY.....	20
B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY.....	22
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	22
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	22
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	23
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	23
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	24
B.2.6 Základní charakteristika objektů	24
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	26
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení.....	26
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi	27
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí. Zásady parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů, apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost, apod.).....	27
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	29
B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	30
B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	30
B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV	31
B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA	31
B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA	33
B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	33
C SITUAČNÍ VÝKRESY	38
C.1 SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ.....	38
C.2 CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES	38
C.3 KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	38
C.4 KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	38
C.5 SPECIÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES.....	38
D DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	39
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU	39
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení.....	39
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.....	39
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení	46

D.1.4	Technika prostředí staveb	46
D.2	DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	46
E	DOKLADOVÁ ČÁST	47
E.1	ZÁVAZNÁ STANOVISKA, STANOVISKA, ROZHODNUTÍ, VYJÁDŘENÍ DOTČENÝCH ORGÁNŮ	47
E.2	STANOVISKA VLASTNÍKŮ VEŘEJNÉ DOPRAVNÍ A TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY	47
E.2.1	Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury k možnosti a způsobu napojení, vyznačená například na situačním výkrese	47
E.2.2	Stanovisko vlastníka nebo provozovatele k podmínkám zřízení stavby, provádění prací a činností v dotčených ochranných a bezpečnostních pásmech podle jiných právních předpisů	47
E.3	GEODETICKÝ PODKLAD PRO PROJEKTOVOU ČINNOST ZPRACOVANÝ PODLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ	47
E.4	PROJEKT ZPRACOVANÝ BÁŇSKÝM PROJEKTANTEM	47
E.5	PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY PODLE ZÁKONA O HOSPODAŘENÍ ENERGIÍ	47
E.6	OSTATNÍ STANOVISKA, VYJÁDŘENÍ, POSUDKY A VÝSLEDKY JEDNÁNÍ VEDENÝCH V PRŮBĚHU ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE	47
1	TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ STROPNÍ KONSTRUKCE POROTHERM	48
1.1	OBECNÉ INFORMACE	48
1.2	MATERIÁLY	48
1.2.1	Skladování materiálů	50
1.2.2	Doprava materiálů	51
1.2.3	Výpočet spotřeby materiálu	52
1.3	PRACOVNÍ PODMÍNKY, PŘÍPRAVENOST, PŘEJÍMKA MATERIÁLU	53
1.3.1	Pracovní podmínky	53
1.3.2	Přípravenost staveniště pro montáž	54
1.3.3	Přejímka materiálu	54
1.4	PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ	54
1.5	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	55
1.6	STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY	56
1.6.1	Strojní zařízení	56
1.6.2	Elektrické nářadí	56
1.6.3	Ruční nářadí	56
1.6.4	Ochranné pracovní pomůcky	56
1.7	PRACOVNÍ POSTUP	57
1.7.1	Chronologický postup prací	57
1.7.2	Opatření na konci směny	60
1.7.3	Opatření v zimním období	60
1.7.4	Nejčastější chyby	61
1.8	JAKOST A KONTROLA KVALITY	61
1.9	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ	61
1.10	EKOLOGIE	62
1.11	ZMĚNOVÉ ŘÍZENÍ	62
1.12	ROZDĚLOVNÍK	62
2	TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ SPŘAŽENÉ STROPNÍ KONSTRUKCE	63
2.1	OBECNÉ INFORMACE	63
2.2	MATERIÁLY	63
2.2.1	Skladování materiálů	65

2.2.2	Doprava materiálů	65
2.2.3	Výpočet spotřeby materiálu	66
2.3	PRACOVNÍ PODMÍNKY, PŘIPRAVENOST, PŘEJÍMKA MATERIÁLU	67
2.3.1	Pracovní podmínky.....	67
2.3.2	Připravenost staveniště pro montáž	68
2.3.3	Přejímka materiálu.....	68
2.4	PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ	68
2.5	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	69
2.6	STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY	70
2.6.1	Strojní zařízení.....	70
2.6.2	Elektrické nářadí.....	70
2.6.3	Ruční nářadí	70
2.6.4	Ochranné pracovní pomůcky.....	70
2.7	PRACOVNÍ POSTUP	71
2.7.1	Opatření na konci směny.....	75
2.7.2	Opatření v zimním období.....	75
2.7.3	Nejčastější chyby.....	75
2.8	JAKOST A KONTROLA KVALITY	75
2.9	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	76
2.10	EKOLOGIE	77
2.11	ZMĚNOVÉ ŘÍZENÍ	77
2.12	ROZDĚLOVNÍK.....	77
3	TECHNOLOGICKÝ POSTUP PROVÁDĚNÍ PŘEDPJATÉ STROPNÍ KONSTRUKCE	78
3.1	OBECNÉ INFORMACE	78
3.2	MATERIÁLY	78
3.2.1	Skládování materiálů	80
3.2.2	Doprava materiálů	80
3.2.3	Výpočet spotřeby materiálu	81
3.3	PRACOVNÍ PODMÍNKY, PŘIPRAVENOST, PŘEJÍMKA MATERIÁLU	82
3.3.1	Pracovní podmínky.....	82
3.3.2	Připravenost staveniště pro montáž	83
3.3.3	Přejímka materiálu.....	83
3.4	PŘEVZETÍ STAVENIŠTĚ	83
3.5	PERSONÁLNÍ OBSAZENÍ	84
3.6	STROJE A PRACOVNÍ POMŮCKY	85
3.6.1	Strojní zařízení.....	85
3.6.2	Ruční nářadí	85
3.6.3	Elektrické nářadí.....	85
3.6.4	Ochranné pracovní pomůcky.....	85
3.7	PRACOVNÍ POSTUP	85
3.7.1	Opatření na konci směny.....	88
3.7.2	Opatření v zimním období.....	88
3.7.3	Nejčastější chyby.....	88
3.8	JAKOST A KONTROLA KVALITY	88
3.9	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI	89
3.10	EKOLOGIE	90
3.11	ZMĚNOVÉ ŘÍZENÍ	90
3.12	ROZDĚLOVNÍK.....	90

4	POROVNÁNÍ VARIANT	91
4.1	POROVNÁNÍ Z HLEDISKA TEPELNĚ-TECHNICKÉHO POSOUZENÍ	91
4.1.1	<i>Tepelně-technické posouzení stropní konstrukce Porothersm</i>	<i>91</i>
4.1.2	<i>Tepelně-technické posouzení filigránové deskové stropní konstrukce Liastrop</i>	<i>92</i>
4.1.3	<i>Tepelně-technické posouzení předpjaté stropní konstrukce Spiroll</i>	<i>93</i>
4.2	POROVNÁNÍ FINANČNĚ NÁKLADOVÉ	94
4.2.1	<i>Rozpočet stropní konstrukce Porothersm</i>	<i>94</i>
4.2.2	<i>Rozpočet filigránové deskové stropní konstrukce Liastrop</i>	<i>97</i>
4.2.3	<i>Rozpočet předpjaté stropní konstrukce Spiroll</i>	<i>100</i>
4.3	POROVNÁNÍ ČASOVÉ NÁROČNOSTI VÝSTAVBY	103
4.3.1	<i>Harmonogram stropní konstrukce Porothersm</i>	<i>103</i>
4.3.2	<i>Harmonogram filigránové deskové stropní konstrukce Liastrop</i>	<i>104</i>
4.3.3	<i>Harmonogram předpjaté stropní konstrukce Spiroll</i>	<i>105</i>
4.4	SROVNÁNÍ JEDNOTLIVÝCH VARIANT	106
5	ZÁVĚR	107
6	REFERENCE	108
6.1	POUŽITÁ LITERATURA	108
6.2	INTERNETOVÉ ZDROJE	108
6.3	NORMY	109
6.4	ZÁKONY A VYHLÁŠKY	109
7	SEZNAM PŘÍLOH	111

Seznam použitého značení

Značka	Veličina	Jednotka
BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	[-]
ČSN	Česká technická norma	[-]
DN	Jmenovitý průměr	[mm]
EIA	Vyhodnocení vlivu na životní prostředí	[-]
EPS	Expandovaný polystyren	[-]
HI	Hydroizolace	[-]
ks	Kus	[ks]
$L_{Aeq,8h}$	Hygienický limit hluku v noční době	[dB]
$L_{Aeq,16h}$	Hygienický limit hluku v denní době	[dB]
NN	Nízké napětí	[-]
NP	Nadzemní podlaží	[-]
ON	Oborová norma	[-]
PTH	Porotherm	[-]
PUR	Polyuretan	[-]
PVC	Polyvinylchlorid	[-]
Q_h	Maximální hodinová potřeba vody	[l/s]
Q_m	Maximální denní potřeba vody	[l/den]
Q_p	Průměrná denní potřeba vody	[l/den]
SO	Stavební objekt	[-]
Sb.	Sbírky	[-]
TI	Tepelná izolace	[-]
U	Součinitel prostupu tepla	[W/m ² K]
U_N	Normová hodnota součinitele prostupu tepla	[W/m ² K]
ŽB	Železobeton	[-]

Úvod

Strop, skládající se z nosné konstrukce, podlahové konstrukce a konstrukce podhledu, je vodorovná stavební konstrukce, která stavbu po výšce rozděluje na jednotlivé podlaží. Tvoří jednu ze zásadních konstrukcí budovy. Jeho hlavním požadavkem je únosnost. Hlavním úkolem je přenést veškeré zatížení do svislých nosných konstrukcí. Strop by měl dále zajišťovat funkci akustickou, tepelně technickou a protipožární.

Práce se bude zabývat návrhem variant technologického postupu provádění stropních konstrukcí u vybraného objektu.

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Novostavba kavárny včetně přípojek, zpevněných ploch a oplocení, parcelní číslo (dále jen par. č.) 1853/18, Ostrava - město, katastrální území (dále jen k. ú.) Stará Bělá.

b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

Novostavba kavárny je umístěna v ulici Slezská na stavebním pozemku par. č. 1853/18 o celkové výměře 3031 m² v katastrálním území Stará Bělá, vedeném jako trvalý travní porost. Pozemek je ve vlastnictví stavebníka, Davida Hanzlíka.

c) Předmět projektové dokumentace

Projektová dokumentace je zpracovaná v rozsahu dokumentace pro stavební povolení ve členění dle platné vyhlášky č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb a její změně 62/2013 Sb.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)

Ing. David Hanzlík, Slezská 74, 747 30 Strahovice

b) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající)

Netýká se.

c) Obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)

Netýká se.

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

a) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČ, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČ, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba)

Ing. Lucie Halfarová, Opavská 129, 747 27 Kobeřice

b) Jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, případně specializací jeho autorizace

Ing. Leo Chříbek

Stiborská 462/37

747 27 Koberžice

Tel: +420 603 575 930

e-mail: chribek.le@seznam.cz

IČ: 12635345

DIČ: CZ12635345

Oprávnění k živnosti:

Evidenční číslo: 380800-4348-01

Č. j.: ŽO/21/25 - Projektová činnost ve výstavbě

Datum vydání živnostenského listu 4. 1. 2003

ČKAIT 1102956, autorizovaný inženýr pro obor pozemní stavby

c) Jména a příjmení projektantů jednotlivých částí společné dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, případně specializací jejich autorizace

Pozemní (stavební) objekty:

Ing. Leo Chříbek

Stiborská 462/37

747 27 Koberžice

Tel: +420 603 575 930

e-mail: chribek.le@seznam.cz

IČ: 12635345

DIČ: CZ12635345

ČKAIT 1102956, autorizovaný inženýr pro obor pozemní stavby

A.2 Seznam vstupních podkladů

Podklady pro zpracování projektové dokumentace:

- požadavky stavebníka,
- list vlastnictví + kopie katastrální mapy + geometrický plán pozemku,
- veřejně přístupné informace o vlastnických vztazích sousedních a dotčených parcel,
- měření radonu společností ARADON, Havířov,
- hydrogeologický posudek zpracovaný společností K-GEO, s.r.o.

A.3 Údaje o území

a) Rozsah řešeného území

Stavba kavárny je umístěna na stavebním pozemku par. č. 1853/18 v ulici Slezská. Hranice pozemku vymezuje rozsah řešeného území.

b) Dosavadní využití a zastavěnost území

Na území se v současné době nenachází žádný objekt. Parcela, na níž má stát nová občanská vybavenost, slouží jako trvalý travní porost. Zástava pozemku je omezena zachováním deseti vzrostlých ovocných stromů. Při návrhu objektu byly respektovány výhrady stanovené územním plánem obce Ostrava.

c) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území, apod.)

Území se nenachází v památkové rezervaci, památkově chráněném území, seismickém ani záplavovém území a není chráněno jinými právními předpisy,

d) Údaje o odtokových poměrech

Odtokové poměry se v území navržené stavby občanské vybavenosti nezmění, dešťová voda v současnosti přirozeně vsakuje do terénu pozemku. Dešťová voda ze střechy kavárny bude odvedena do jednotné kanalizace.

e) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas

Záměr stavby občanské vybavenosti je v souladu se schválenou územně plánovací dokumentací města Ostrava - město.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Stavba kavárny je navržena v souladu s požadavky vyhlášky č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Všechny dotčené orgány a správci sítí technického vybavení byli oznámeni o záměru stavby novostavby kavárny ve městě Ostrava, k. ú. Stará Bělá a jejich vyjádření jsou zahrnuty v projektové dokumentaci. Všechna doporučení a připomínky byly do projektové dokumentace zahrnuty a požadavky dotčených orgánů jsou respektovány.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Novostavba občanské vybavenosti nevyžaduje úlevová řešení ani výjimky.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Novostavba občanské vybavenosti nevyvolá podmiňující ani související investice.

j) Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním nemovitostí (podle katastru nemovitostí)**Umístění stavby:**

- Na parcele č. 1853/18, Ostrava (554821), k. ú. Stará Bělá (753661)

Vlastnické právo: **Ing. David Hanzlík**

Slezská 74

747 30 Strahovice

Výměra: 3031 m²

Druh pozemku: Trvalý travní porost

Číslo LV: 3610

Sousední parcely:

- Na parcele č. 1852/26, Ostrava (554821), k. ú. Stará Bělá (753661)

Vlastnické právo: **Marián Jaroš**

Slezská 3/136

724 00 Ostrava

Výměra: 705 m²

Druh pozemku: Zastavěná plocha a nádvoří

Číslo LV: 3781

- Na parcele č. 1832/18, Ostrava (554821), k. ú. Stará Bělá (753661)

Vlastnické právo: **Monika Hanzlíková**

Slezská 5/126

724 00 Ostrava

Výměra: 510 m²

Druh pozemku: Zastavěná plocha

Číslo LV: 3652

-
- Na parcele č. 1859/20, Ostrava (554821), k. ú. Stará Bělá (753661)

Vlastnické právo: **Petr Jurečka**

Slezská 10/136

724 00 Ostrava

Výměra: 555 m²

Druh pozemku: Zastavěná plocha

Číslo LV: 3921

-
- Na parcele č. 1847/16, Ostrava (554821), k. ú. Stará Bělá (753661)

Vlastnické právo: **Pavel Jurček**

Opavská 35

700 30 Ostrava Dubina

Výměra: 1520 m²

Druh pozemku: Trvalý travní porost

Číslo LV: 3742

A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu občanské vybavenosti.

b) Účel užívání stavby

Stavba občanské vybavenosti bude využívána jako stavba pro stravování. Stavba parkovací plochy bude sloužit k parkování osobních automobilů.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jde o stavbu trvalou dle ustanovení platného stavebního zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu, v platném znění č. 350/2012 Sb.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka, apod.)

Navržená stavba kavárny nepatří podle jiných právních předpisů do kompetencí ochrany stavby.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Stavba občanské vybavenosti je navržena v souladu s platnými právními předpisy, s obecnými požadavky na využívání území včetně platných požadavků a předpisů z oblasti bezpečnosti práce a realizace staveb a s obecnými technickými požadavky na výstavbu. Při návrhu dokumentace se vycházelo z ustanovení stavebního zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu, v platném znění č. 350/2012 Sb. a navazujících prováděcích vyhlášek, zejména vyhlášky MMR č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, dále z hygienické vyhlášky č. 137/2004 Sb. o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných, a z požadavků investora.

V prvním nadzemním podlaží je kladen požadavek na bezbariérovost dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Obsah a rozsah projektové dokumentace je v souladu s požadavky vyhlášky MMR č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb a její změny č. 62/2013 Sb.

f) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Všechny dotčené orgány a správci sítí technického vybavení byli oznámeni o záměru stavby novostavby kavárny ve městě Ostrava, k. ú. Stará Bělá a jejich vyjádření jsou zahrnuta v projektové dokumentaci. Všechna doporučení a připomínky byly do projektové dokumentace zahrnuty a požadavky dotčených orgánů jsou respektovány.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Na umístění navržených staveb kavárny nebyly vydány žádné výjimky ani úlevové řešení z obecně platných předpisů.

h) Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů/pracovníků, apod.)

Navrhované kapacity stavby:

Kavárna - Dubí:

Zastavěná plocha občanské vybavenosti	288,8 m ²
Obestavěný prostor	1420 m ³
Celková užitná plocha	3031 m ²
Počet pracovníků	5
Maximální počet hostů	20
Počet parkovacích stání pro zaměstnance	2
Počet parkovacích stání pro hosty	6
Počet garážových stání	1

Cenové charakteristiky:

Orientační cena: **7 000 000 Kč včetně DPH**

i) Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov, apod.)

Napojení na technickou infrastrukturu:

Budou provedeny nové přípojky pro novostavbu kavárny. Splaškové vody, které vzniknou provozem objektu, budou odváděny přípojkou splaškové kanalizace z materiálu PVC (KG) do veřejné splaškové kanalizace v majetku a provozování města Ostrava. Dešťová voda ze střechy občanské vybavenosti bude odvedena do jednotné kanalizace.

Přípojka elektrické energie NN je řešena samostatně společností ČEZ Distribuce, a.s.

Plynovodní přípojka je přivedena na pozemek investora a je ukončena na hranici pozemku.

Potřeby a spotřeby médií a hmot:

Spotřeba vody:

Předpokládaný počet osob	25
Specifická potřeba vody	100 l.os/den
Průměrná denní potřeba vody	$Q_p = 2500 \text{ l/den}$
- <i>součinitel denní nerovnoměrnosti</i>	1,5
Maximální denní potřeba vody	$Q_m = 2500 \cdot 1,5 = 3750 \text{ l/den}$

- součinitel hodinové nerovnoměrnosti 1,8

Maximální hodinová potřeba vody $Q_h = \frac{3750 \cdot 1,8}{24} = 0,281 \text{ m}^3/\text{hod} = 281 \text{ l/hod}$

Druhy odpadů:

Viz. bod B.2.10 - Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí. Zásady parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpady, apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost, apod.).

Se všemi odpady se bude zacházet ve smyslu zákona č. 188/2004 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

j) Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Výstavba bude zahájena ihned po předání a převzetí staveniště a po vydání ohlášení stavby. Staveniště bude předáno jeden týden před zahájením výstavby. Termín zahájení stavby je v květnu roku 2015. Předpokládaná délka realizace je 8 měsíců. Tato lhůta je pouze orientační a bude upřesněna stavebníkem. Zařízení staveniště bude odstraněno do 14 dnů po předání hotového díla.

k) Orientační náklady stavby

Orientační cena občanské vybavenosti: **7 000 000 Kč bez DPH**

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavba nevyžaduje členění na technická a technologická zařízení.

Členění na stavební objekty je následující:

- SO 01...Kavárna
- SO 02...Zpevněné plochy
- SO 03...Vodovodní přípojka
- SO 04...Kanalizační přípojka
- SO 05...Plynovodní přípojka
- SO 06...Přípojka elektrického vedení NN
- SO 07...Parkoviště

B Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Stavba kavárny včetně staveb vedlejších, kterými jsou zpevněné plochy, přípojky inženýrských sítí a parkoviště se nachází na stavebním pozemku par. č. 1853/18. Pozemek leží v katastrálním území Stará Bělá, o celkové výměře 3031 m², vedeném na listu vlastnictví jako trvalý travní porost. Pozemek je ve vlastnictví stavebníka Ing. Davida Hanzlíka. Jedná se o pozemek, který je mírně svažité. Na pozemek je příjezd z jihozápadní komunikace v ulici Slezská. Jedná se o asfaltovou komunikaci. Všechny inženýrské sítě (voda, kanalizace, plyn), elektrické vedení a sdělovací kabely jsou vedeny v ulici Slezská. Na zbylých světových stranách se rozkládají sousední parcely.

b) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum, apod.)

Pro novostavbu kavárny byl zpracován hydrogeologický a radonový průzkum. Ostatní průzkumy nebyly nutné. Podmínky pro založení novostavby jsou známe z okolní zástavby. Spodní voda se zde nevyskytuje a ostatní známé skutečnosti nevybočují z běžných požadavků a zvyklostí.

Radonový průzkum:

Pro stanovení radonového indexu stavebního pozemku podle §94 vyhlášky č. 499/2005 Sb. o radiační ochraně, byl pro novostavbu kavárny zpracován radonový průzkum firmou ARADON, Mládežnická 6, Havířov-Podlesí, s výsledkem - radonový index pozemku - nízký. Na základě výsledku není nutno navrhovat opatření pro zabránění vnikání půdního radonu do objektu.

Hydrogeologický průzkum:

Hydrogeologický posudek zpracovala společnost K-GEO s.r.o. Nebyla zjištěna hladina podzemní vody.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Na řešeném pozemku nejsou určena žádná bezpečnostní ani ochranná pásma. Při provádění stavby je zapotřebí zachovávat ochranná pásma stávajících inženýrských sítí a přípojek dle vyjádření jejich správců.

d) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území, apod.

Stavba občanské vybavenosti se nenachází v poddolovaném či technickou seismicitou ohroženém území ani v záplavovém území.

e) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Navržená stavba kavárny nemá vliv na okolní stavby. Odtokové poměry se v území navržené stavby občanské vybavenosti nezmění, dešťová voda v současnosti přirozeně vsakuje do terénu pozemku. Dešťová voda ze střechy kavárny bude odvedena do jednotné kanalizace.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na dané parcele se nenachází žádný objekt. Pozemek, na němž, má stát nová občanská vybavenost slouží jako trvalý travní porost. Zástava pozemku je omezena zachováním deseti vzrostlých ovocných stromů. Při návrhu objektu byly respektovány výhrady stanovené územním plánem obce Ostrava. Demolice ani sanace nejsou potřeba. Jde o mírně svažité pozemek.

g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Netýká se této stavby.

h) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na dopravní a technickou infrastrukturu)**Napojení na dopravní infrastrukturu:**

Vjezd na pozemek je z jihozápadní strany. Jedná se o klasickou, místní, obslužnou komunikaci. Na pozemku investora je mezi parkovištěm pro zaměstnance a místní obslužnou komunikací navržena příjezdová komunikace z litého asfaltu.

Napojení na technickou infrastrukturu:

Budou provedeny nové přípojky pro novostavbu kavárny. Splaškové vody, které vzniknou provozem objektu, budou odváděny přípojkou splaškové kanalizace z materiálu PVC (KG) do veřejné splaškové kanalizace v majetku a provozování města Ostrava. Dešťová voda ze střechy občanské vybavenosti bude odvedena do jednotné kanalizace.

Vodovodní přípojka o délce 15 m bude napojena na stávající vodovodní řád PVC DN 80 v majetku a provozování společnosti Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava, a.s..

Přípojka elektrické energie NN bude navržena samostatně společností ČEZ Distribuce, a.s.

Plynovodní přípojka je zavedena na pozemek investora a ukončena na hranici pozemku.

i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Navrhovaná stavba kavárny nevyvolává žádné související, podmiňující ani jiné investice.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Účel užívání stavby: Kavárna bude užívána jako stavba pro stravování.

Základní kapacity stavby

Kavárna Dubí:

Zastavěná plocha občanské vybavenosti	288,8 m ²
Obestavěný prostor	1420 m ³
Celková užitná plocha	3031 m ²
Počet pracovníků	5
Maximální počet hostů	20
Počet parkovacích stání pro zaměstnance	2
Počet parkovacích stání pro hosty	6
Počet garážových stání	1

Cenové charakteristiky:

Orientační cena: **7 000 000 Kč bez DPH**

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Jde o novostavbu kavárny včetně zpevněných ploch, přípojek k inženýrským sítím a parkoviště. Stavby jsou umístěny na stavebním pozemku par. č. 1853/18 ve městě Ostrava, k. ú. Stará Bělá tak, aby byly splněny veškeré požadavky dotčených orgánů státní správy a správců inženýrských sítí, a podmínky technických požadavků na výstavbu (dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, a dle vyhlášky č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území).

Novostavba kavárny je umístěna v souladu s §25 vyhlášky č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území následně:

Objekt	Severozápad	Jihovýchod	Severovýchod	Jihozápad
Kavárna	12,5 m	25,5 m	20,8 m	14 m

Tab. 1 - Odstupové vzdálenosti

Mezi stávající zástavbou a nově navrženou stavbou musí být dodržena odstupová vzdálenost minimálně 7 m, což je splněno.

b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Architektonické řešení novostavby občanské vybavenosti vychází z požadavků investora. Záměrem investora a obsahem předkládané projektové dokumentace ke stavebnímu povolení je výstavba kavárny Dubí. Kavárna se skládá ze dvou nadzemních podlaží a jednoho podzemního podlaží. Zastřešení objektu je provedeno pomocí jednoplášťové ploché střechy. Na stropní konstrukci nad 1.NP je navržena terasa.

Na místní komunikaci v ulici Slezská je napojeno parkoviště.

Fasáda bude tvořena vnější silikonsilikátovou tenkovrstvou omítkou bílé barvy. Soklovou část bude tvořit keramický obkladu Rako - barvy tmavě hnědé. Okna jsou jednokřídlá nebo dvoukřídlá plastová, obdélníkového nebo čtvercového tvaru, barvy hnědé. Horní vrstvu ploché střechy tvoří asfaltové pásy, které jsou opatřeny posypem. Přístupový i okapový chodník kolem domu bude proveden z betonových dlaždic. Vchod do domu je směřován k jihovýchodní straně.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Stavba je navržena dle požadavků investora. Funkční návrh objektu nevybočuje z běžných standardů.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

V prvním nadzemním podlaží je kladen důraz na bezbariérovost dle vyhlášky 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba musí být vybavena pouze zařízeními a výrobky, které jsou v souladu s bezpečnostními a provozními předpisy na trhu. V souladu s právními předpisy a návody, které garantují bezpečnost při užívání stavby, musí být jednotlivé konstrukce a vybavení občanské vybavenosti. Novostavbu kavárny můžeme začít využívat až po vydání souhlasu s užíváním stavby. Po splnění veškerých požadavků kladených na stavbu vydá stavební úřad v Ostravě souhlas na základě podané žádosti.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Jde o výstavbu dvoupodlažní občanské vybavenosti částečně podsklepené s jednoplášťovou plochou střechou a terasou. Fasáda bude tvořena vnější silikonsilikátovou tenkovrstvou omítkou bílé barvy. Soklovou část bude tvořit keramický obkladu Rako - barvy tmavě hnědé. Okna jsou jednokřídlá nebo dvoukřídlá plastová, obdélníkového nebo čtvercového tvaru, barvy hnědé. Horní vrstvu ploché střechy tvoří asfaltové pásy, které jsou opatřeny posypem. Přístupový i okapový chodník kolem domu bude proveden z betonových dlaždic. Vchod do domu je směřován k jihovýchodní straně.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Základové konstrukce

Podmínky pro zakládání jsou podle provedeného inženýrsko-geologického průzkumu jednoduché a nenáročné. V nezámrzné hloubce jsou zřízeny základové pásy z prostého betonu C 16/20 a jedna základová patka pod žb monolitický sloup. U nepodsklepené části je hloubka základové spáry -0,950 m od $\pm 0,000$ a u podsklepené části stavby je -3,750 m od $\pm 0,000$. Na zhutněný štěrkopískový podklad bude provedena podkladní betonová deska o tloušťce 150 mm, která je navržena z prostého betonu C 16/20.

Nosné svislé konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou navrženy ze stěnového systému Porotherm. Z výrobního programu se jedná o Porotherm 44 Eko+Profi a Porotherm 30 Profi na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi DBM. Za použití podkladů pro navrhování od firmy Wienerberger, kde jsou popsány technologické postupy správného vyzdívání zdí v nároží, vzájemné napojování zdí apod., tak aby splňovaly požadavky statické nebo akustické, byly vypracovány stavební výkresy. Důležité je kontaktovat technickou podporu firmy Wienerberger před zahájením samotných prací.

Vnitřní nenosné konstrukce

Nenosné konstrukce vnitřní jsou provedeny z keramických bloků Porothersm 11,5 Profi na maltu pro tenké spáry Porothersm Profi DBM. Za použití podkladů pro navrhování od firmy Wienerberger, kde jsou popsány technologické postupy správného vyzdívání zdí v nároží, vzájemné napojování zdí apod., tak aby splňovaly požadavky statické nebo akustické, byly vypracovány stavební výkresy.

Stropní konstrukce

Stropní konstrukce je tvořena systémem Porothersm. Skládá se z PTH nosníků a MIAKO vložek. PTH nosníky a MIAKO vložky se zalijí betonem měkké konzistence min. třídy C 20/25, který se vyztuží KARI sítí. Souhrnná tloušťka stropní konstrukce je 250 mm.

Střešní konstrukce

Zastřešení občanské vybavenosti je provedeno jednoplášťovou plochou střechou se sklonem do 5°. Odvodnění střechy je zajištěno čtyřmi střešními vtoky Topwet DN 100 s integrovanou bitumenovou manžetou a dvěma střešními vtoky Topwet DN 125 mm. Stropní konstrukce Porothersm tvoří zároveň nosnou konstrukci ploché střechy. Skladba jednoplášťové ploché střechy je směrem od exteriéru k interiéru následující:

- Asfaltový pás Elastodek 40 Standard Dekor, tl. 4,2 mm,
- Asfaltový pás Glastek 30 Sticker, tl. 3 mm,
- Tepelná izolace Isover EPS 100S, tl. 200 mm,
- Polyuretanové lepidlo Insta – stik,
- Parozábrana Foalbit Al S 40, tl. 4 mm,
- Penetrační asfaltový nátěr Dekprimer,
- Porothersm strop, tl. 250 mm.

Skladba jednoplášťové ploché střechy v místě terasy je směrem od exteriéru k interiéru následující:

- Betonová terasová dlažba na podložkách,
- Ochranná textilie Filtek 500,
- Asfaltový pás Elastek 40 Special Dekor, tl. 4,4 mm,
- Asfaltový pás Glastek 30 Sticker Ultra, tl. 3 mm,
- Tepelná izolace Isover EPS 200S, tl. 200 mm,
- Polyuretanové lepidlo Insta – stik,
- Parozábrana Glastek Al 40 Mineral, tl. 4 mm,

- Penetrační asfaltový nátěr Dekprimer,
- Porotherm strop, tl. 250 mm.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Jednotlivé konstrukce jsou staticky navrženy tak, aby v celém rozsahu splňovaly požadavky na stabilitu a mechanickou odolnost nosných konstrukcí.

Stavba byla v rámci projektové dokumentace navrhována na veškeré budoucí předpokládané zatížení po dobu životnosti stavby zadané investorem a ostatní zatížení (klimatické, užitné apod.) dle současně platných předpisů a norem.

Statický návrh byl zpracován autorizovaným inženýrem v oboru statika.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Není předmětem řešení.

b) Výčet technických a technologických zařízení

Není předmětem řešení.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení bude provádět požární specialista. Body a) až j) nejsou tedy předmětem řešení této diplomové práce.

a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

c) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

f) Zajištění potřebného množství požární vody, případně jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)

- h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)**
- i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními**
- j) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek**

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Obvodový plášť občanské vybavenosti je navržen v současných standardech, $U_{zdíva} = 0,21$, $U_{střešního\ pláště} = 0,24$, okna jsou zasklena izolačním dvojsklem. Tepelné izolace budou splňovat požadavky vyhlášky č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu. Vnější obálka budovy bude splňovat požadavky novely normy ČSN 73 0540-2(8) z roku 2002 a měrnou energetickou spotřebou dle vyhlášky č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov.

b) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Není součástí řešení.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí. Zásady parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů, apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost, apod.)

Hygienické požadavky na stavbu:

Všechny požadavky platných zákonných ustanovení, norem a předpisů byly zapracovány do projektové dokumentace. Novostavba kavárny neovlivní, při dodržování běžných hygienických zásad a užívání, negativně vnitřní prostředí. Všechny místnosti jsou řádně větrány a prosvětleny otvíravými okny. Byla dodržena norma ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny.

Vliv stavby na životní prostředí:

Ochrana půdy a podzemních vod

Při provádění kavárny se nepředpokládá kontaminace půdy v místě stavby ani riziko znečištění podzemních vod, pokud budou dodrženy všechny platné bezpečnostní pokyny a předpisy.

Ochrana ovzduší

Projektová dokumentace řeší použití certifikovaných stavebních technologií a materiálů, které svými vlastnostmi vyhovují podmínkám zdravotní nezávadnosti, dále splňují technické požadavky a nemají škodlivý vliv na okolí.

Ochrana proti hluku:

Realizace novostavby nebude způsobovat nadměrný hluk, protože budou použity běžné stavební mechanismy. Montážní práce budou probíhat v denních hodinách. Pracovníci budou vybaveni předepsanými ochrannými pracovními pomůckami.

Během realizace dojde k přechodnému zhoršení životního prostředí a to zvětšenou prašností a hlukem. Pravidelné čištění vozovky od nečistot způsobených staveništní dopravou musí zajistit dodavatel. Noční klid musí být zachován v době od 22,00 do 6,00 hodin.

Působení hlukových emisí do venkovního prostoru a na okolní zástavbu nepřekročí hodnoty stanovené hygienickými předpisy. Maximální dovolené hodnoty hluku ve venkovním a chráněném vnitřním prostoru staveb jsou stanoveny nařízením vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Hygienické limity hluku ve venkovním prostoru stavby v dané lokalitě jsou:

Denní doba (7:00 – 21:00) $L_{Aeq,16h} = 50$ dB

Noční doba (21:00 – 7:00) $L_{Aeq,8h} = 40$ dB

Zásady parametrů stavby:

Větrání:

Větrání jednotlivých místností kavárny je přirozené, pomocí oken.

Vytápění:

Není předmětem řešení diplomové práce.

Osvětlení:

Jednotlivé místnosti kavárny jsou osvětleny pomocí běžných svítidel, popř. bodového osvětlení v podhledu. Množství a přesný typ svítidel bude upřesněn při realizaci stavby na základě požadavků investora.

Ohřev teplé vody:

Není předmětem řešení diplomové práce.

Zásobování vodou:

Nově zbudovanou přípojkou vody bude do objektu přiváděna pitná voda. Vlastníkem a zároveň provozovatelem vodovodního řádu je společnost Severomoravské

vodovody a kanalizace Ostrava, a.s., se kterou investor uzavřel smlouvu o odběru vody. Veškeré hygienické limity kladené na pitnou vodu splňuje.

Požadavky na nakládání s odpady:

S veškerými odpady bude nakládáno ve smyslu zákona č. 188/2004 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Přehled odpadů vzniklých při stavebních pracích

Při stavebních pracích vznikne odpad, který budou tvořit především zbytky stavebních materiálů (např. cihelný materiál, betonová drť, asfaltové lepenky, obaly od barev apod.). Stavební odpad bude tříděn v souladu s platnou legislativou, ukládán do příslušných kontejnerů a odvážen na skládku komunálního odpadu.

Likvidace tuhých odpadů:

Vytříděný stavební odpad můžeme likvidovat například recyklací nebo uložením na povolenou skládku, popřípadě předat odborné firmě k likvidaci.

Likvidace domovního odpadu:

Domovní odpad bude uložen do popelnicových nádob.

Likvidace tříděného odpadu:

Tříděný odpad (sklo, plasty) bude uložen do příslušných kontejnerů umístěných ve městě Ostrava Dubina, případně odvážen při pravidelných svozech komunálního odpadu (plasty).

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Pro stanovení radonového indexu stavebního pozemku podle §94 vyhlášky č. 499/2005 Sb. o radiační ochraně, byl pro novostavbu kavárny zpracován radonový průzkum firmou ARADON, Mládežnická 6, Havířov-Podlesí, s výsledkem - radonový index pozemku - nízký. Na základě výsledku není nutno navrhovat opatření pro zabránění vnikání půdního radonu do objektu.

b) Ochrana před bludnými proudy

Není předmětem řešení.

c) Ochrana před technickou seismicitou

Novostavba se nenachází v místě ohroženém technickou seismicitou.

d) Ochrana před hlukem

Objekt je řešen z materiálů, které splňují ochranu před hlukem. Jednotlivé prostory kavárny jsou od hluku z komunikace odděleny tvárnici s neprůzvučností 48 dB a okna se standardní zvukovou izolací.

e) Protipovodňová opatření

Novostavba se nenachází v místě ohroženém povodněmi.

f) Ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)

Není součástí řešení.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**a) Napojovací místa technické infrastruktury**

Budou provedeny nové přípojky pro novostavbu kavárny. Splaškové vody, které vzniknou provozem objektu, budou odváděny přípojkou splaškové kanalizace z materiálu PVC (KG) do veřejné splaškové kanalizace v majetku a provozování města Ostrava. Dešťová voda ze střechy občanské vybavenosti bude odvedena do jednotné kanalizace.

Vodovodní přípojka o délce 15 m bude napojena na stávající vodovodní řád PVC DN 80 v majetku a provozování společnosti Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava, a.s..

Přípojka elektrické energie NN bude navržena samostatně společností ČEZ Distribuce, a.s.

Plynovodní přípojka je zavedena na pozemek investora a ukončena na hranici pozemku.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Není součástí řešení.

B.4 Dopravní řešení**a) Popis dopravního řešení**

Pozemek kavárny bude napojen na účelovou komunikaci pomocí nově zřízené příjezdové komunikace. Toto napojení na účelovou komunikaci nepodléhá souhlasu dopravního inspektorátu Policie ČR.

Vjezd na pozemek je z jihozápadní strany. Jedná se o klasickou, místní, obslužnou komunikaci. Na pozemku investora je mezi parkovištěm pro zaměstnance a místní obslužnou komunikací navržena příjezdová komunikace z litého asfaltu.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Viz předchozí odstavec.

c) Doprava v klidu

Parkování osobních vozidel návštěvníků je možno na nově navrženém parkovišti na pozemku investora par. č. 1853/18.

d) Pěší a cyklistické stezky

Není předmětem řešení.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**a) Terénní úpravy**

Novostavba nevyžaduje díky mírně svažitému terénu zásadní terénní úpravy. Konečné úpravy terénu budou řešeny v rámci dokončovacích prací.

b) Použité vegetační prvky

Není předmětem řešení. Bude řešeno investorem v rámci zahradních úprav.

c) Biotechnická opatření

Není předmětem řešení.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**a) Vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Navržená stavba kavárny neovlivní zásadním způsobem životní prostředí v okolí stavby.

Ovzduší

Projektová dokumentace řeší použití certifikovaných stavebních technologií a materiálů, které svými vlastnostmi vyhovují podmínkám zdravotní nezávadnosti, dále splňují technické požadavky a nemají škodlivý vliv na okolí.

Hluk

Realizace novostavby nebude způsobovat nadměrný hluk, protože budou použity běžné stavební mechanismy. Montážní práce budou probíhat v denních hodinách. Pracovníci budou vybaveni předepsanými ochrannými pracovními pomůckami.

Během realizace dojde k přechodnému zhoršení životního prostředí a to zvětšenou prašností a hlukem. Pravidelné čištění vozovky od nečistot způsobených staveništní dopravou musí zajistit dodavatel. Noční klid musí být zachován v době od 22,00 do 6,00 hodin.

Voda

Splaškové vody, které vzniknou provozem objektu, budou odváděny přípojkou splaškové kanalizace z materiálu PVC (KG) do veřejné splaškové kanalizace v majetku a provozování města Ostrava. Dešťová voda ze střechy občanské vybavenosti bude odvedena do jednotné kanalizace.

Odpady

Viz část. B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí. Zásady parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů, apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost, apod.)

Půda

Novostavba a její budoucí provoz nemají negativní vliv na půdu. Skrývka ornice v tloušťce 150 mm se provede před zahájením výkopových prací. Po celou dobu výstavby bude zemina uložena na pozemku investora a dále pak využita při sadových a finálních terénních úpravách.

b) Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Novostavba nemá negativní vliv na přírodu a krajinu. Z dlouhodobého hlediska můžeme vliv stavby na přírodu a krajinu charakterizovat jako zanedbatelný.

Ochrana dřevin

Zastavění pozemku je omezeno zachováním deseti vzrostlých ovocných stromů vyznačených ve výkrese situace stavby.

Ochrana památných stromů

Netýká se stavby.

Ochrana rostlin a živočichů

Netýká se stavby.

Zachování ekologických funkcí v krajině

Netýká se stavby.

c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Novostavba kavárny není postavena v chráněném území Natura 2000.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanovisko EIA

Novostavba kavárny vzhledem ke svému charakteru nevyžaduje zjišťovací řízení ani stanovisko EIA.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Netýká se stavby.

B.7 Ochrana obyvatelstva

a) Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Stavba je umístěna tak, že umožňuje příjezd a zásah vozidel integrovaného záchranného systému především vozidel hasičské záchranné složky a zdravotní služby. Příjezd je po asfaltové komunikaci na hranici stavebního pozemku.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Na staveništi budou umístěny stavební buňky pro stavbyvedoucího, vrátného, mistry a ostatní pracovníky. Dále se na staveništi nachází skladový kontejner pro nářadí a drobné stroje, buňka s koupelnou a WC, a dva kontejnery na odpad. Materiály pro realizaci stavby budou skladovány na zpevněných plochách z žb panelů, které jsou osazeny do šterkopiskového lože tl. 150 mm. Zajištění je věcí budoucího zhotovitele.

b) Odvodnění staveniště

Odvedení odpadních, technologických a srážkových vod ze staveniště musí být zajištěno tak, aby se zabránilo rozmočení pozemku staveniště včetně vnitro staveništních ploch a nezpůsobilo jejich podmáčení. Výkopové rýhy budou vyspádovány do jednoho sběrného místa (sběrná studna), z níž se pomocí čerpadla odčerpá povrchová voda mimo stavební jámu. V rámci geologického průzkumu nebyla zjištěna hladina podzemní vody, proto nejsou nutné speciální odvodňovací systémy. Cesta ze silničních panelů a zpevněné plochy jsou odvodněny mimo stavební jámu.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Pozemek nacházející se v k. ú. Stará Bělá je mírně svažité a je napojen na dopravní infrastrukturu obce. Před předáním a převzetím staveniště musí být podzemní energetické, telekomunikační, vodovodní a stokové sítě v prostoru staveniště polohově i výškově označeny.

Dopravní napojení:

Vjezd na staveniště je z jihozápadní strany komunikace z ulice Slezská. Jedná se o místní klasickou obslužnou komunikaci. Na staveništi je vybudována komunikace z železobetonových panelů na štěrkopískovém loži.

Napojení na technickou infrastrukturu:

Napojení staveniště na vodovod a elektrické vedení bude po celou dobu výstavby řešeno provizorně. Odvodnění staveniště bude provedeno do veřejné kanalizace. Vše se dále napojí na stávající technickou infrastrukturu v ulici Slezská.

Vodovod - vodovodní přípojka je přivedena na pozemek investora. Přípojka bude v hloubce 1,6 m uložena do pískového lože tl. 100 mm a obsypána. Vodoměrná šachta bude osazena na konci stávající přípojky, která bude ukončena vodoměrnou sestavou. Dále je voda vedena k buňce pro hygienu pomocí hadice.

Splašková kanalizace – Splašková voda ze sociálních a provozních objektů bude odváděna přípojkou, která je přivedena na pozemek investora, a je zakončena hlavní kanalizační šachtou na pozemku investora.

Elektřina - el. přípojka je přivedena na pozemek investora a musí zajistit příkon pro všechny stroje, osvětlení a zařízení používané pro výstavbu. Rozvod elektrické energie bude veden na sloupech výšky 3 m, aby nebyla znemožněna staveništní doprava. Hlavní staveništní rozvaděč je umístěn u hranice pozemku.

U objektu je již zřízen rozvaděč elektrické energie i plynu. Obojí zajistí firma ČEZ.

Sila budou připojeny k odběru vody a elektřiny pomocí kabelů a hadic vždy před každou směnou.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Provádění stavby bude mít vliv na okolní pozemky. Sousední pozemky par. č. 1852/26 a 1858/28 budou zabrány pro zřízení staveniště. Na ceně nájemného se domluví investor s majiteli těchto dvou zabraných pozemků. Okolní zástavba nebude negativně ovlivněna prováděnými stavebními pracemi. Manipulaci s materiálem bude provádět jeřáb jen v určeném prostoru staveniště.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Uspořádání staveniště je řešeno a zabezpečeno dle platných bezpečnostních předpisů tak, aby nebyl zásadním způsobem narušen provoz na přilehlých komunikacích a stavba byla prováděna pouze na pozemku investora nebo na pozemcích, na kterých bude mít investor právo stavbu realizovat. Částečně však dojde k omezení provozu. Tam, kde

bude docházet ke kolizi provozu s výstavbou, zajistí generální zhotovitel prostředky pro zajištění bezpečnosti (vymezené komunikace pro pěší, dočasné dopravní značení, přechody pro chodce apod.). Dále jsou nutná opatření proti znečištění okolí staveniště odfouknutím lehkých odpadů a znečištění veřejné komunikace stavebními stroji. Na staveništi bude provedeno kácení šesti keřů. Zastavění pozemku je omezeno zachováním sedmi vzrostlých ovocných stromů. Asanace ani demolice se provádět nebudou.

f) Maximální zábory pro staveniště

Sousední pozemky par. č. 1852/26 a 1858/28 budou zabrány pro zřízení staveniště. Pro skladování zeminy a stavebního materiálu jsou využity volné plochy na staveništi.

g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

S veškerými odpady bude nakládáno ve smyslu zákona č. 188/2004 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Při stavebních pracích vznikne odpad, který budou tvořit především zbytky stavebních materiálů (např. cihelný materiál, betonová drť, asfaltové lepenky, obaly od barev apod.). Stavební odpad bude tříděn v souladu s platnou legislativou, ukládán do příslušných kontejnerů a odvážen na skládku komunálního odpadu.

Vytříděný stavební odpad můžeme likvidovat například recyklací nebo uložením na povolenou skládku, popřípadě předat odborné firmě k likvidaci.

h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun deponie zemin

Zemina určená pro zpětný zásyp bude po výkopových pracích odvezena na meziskládku. Na staveništi se uvažuje jen s provedením dočasné deponie zeminy.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Novostavba kavárny ani její provoz nebude mít negativní vliv na životní prostředí, pokud budou dodrženy veškeré požadavky dané vyhláškami o užívání staveb z hlediska ochrany zdraví, hygienických požadavků a ochrany životního prostředí. Při realizaci novostavby budou použity běžné technologie, které neohrožují životní prostředí. Po celou dobu výstavby objektu musí být počítáno se zvýšeným hlukem a prašností. Dodržení nočního klidu zajistí dodavatel od 22 hodiny do 6 hodiny ranní. Kvůli znečištění okolní komunikace zabezpečí dodavatel čištění všech vozidel na stavbě. Vzniklé odpady budou v průběhu výstavby likvidovány uložením na řízenou skládku. Pozemek bude po dokončení stavby zatravněn a provede se vysazení osmi okrasných stromů. Na pozemku se nachází deset vzrostlých stromů, které je potřeba zachovat.

j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů

Veškeré činnosti v předvýrobní a vlastní realizaci novostavby kavárny musí respektovat ustanovení BOZP. V kanceláři stavbyvedoucího bude k dispozici lékárnička první pomoci, která musí být průběžně doplňována novou náplní. Práci ve výškách a nad volnou hloubkou musíme věnovat zvýšenou pozornost. Před zahájení realizačních prací musí být všichni pracovníci seznámeni s předpisy a dále jsou povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pracovní pomůcky podle výše uvedených předpisů. Pouze osoby způsobilé k výkonu dané činnosti mohou v průběhu realizace provádět speciální úkony, vyžadující zvláštní proškolení.

Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi vychází ze současných platných zákonných norem, jež přesně definují základní požadavky, parametry, pomůcky a doplňky pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků na stavbě. Jedná se zejména o následující platné právní předpisy:

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Vyhláška č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 309/2009 Sb., kterým se upravují požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Nejsou nutné úpravy pro bezbariérové užívání.

l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Provede se dočasné dopravní značení upozorňující na vjezd a výjezd ze staveniště. Tam, kde bude docházet ke kolizi dopravního provozu se stavbou, zajistí generální zhotovitel prostředky pro zajištění bezpečnosti (vymezené komunikace pro pěší, přechody pro chodce, dočasné dopravní značení apod.).

m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)

Při realizaci novostavby se nepočítá se speciálními podmínkami.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Novostavba bude realizována dle základních technologických podmínek a zásad stavební výroby.

Předpokládané zahájení stavby květen 2015

Předpokládané ukončení stavby prosinec 2015

C Situační výkresy**C.1 Situační výkres širších vztahů**

Není předmětem řešení diplomové práce.

C.2 Celkový situační výkres

Není předmětem řešení diplomové práce.

C.3 Koordinační situační výkres

Viz. výkres č. C.3 – S1.

C.4 Katastrální situační výkres

Není předmětem řešení diplomové práce.

C.5 Speciální situační výkres

Není předmětem řešení diplomové práce.

D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva

Architektonické řešení novostavby občanské vybavenosti vychází z požadavků investora. Záměrem investora a obsahem předkládané projektové dokumentace ke stavebnímu povolení je výstavba kavárny Dubí. Kavárna se skládá ze dvou nadzemních podlaží a jednoho podzemního podlaží. Jedná se o objekt částečně podsklepený. Zastřešení objektu je provedeno pomocí jednoplášťové ploché střechy. Na stropní konstrukci nad 1.NP je navržena terasa.

Fasáda bude tvořena vnější silikonsilikátovou tenkovrstvou omítkou bílé barvy. Soklovou část bude tvořit keramický obkladu Rako - barvy tmavě hnědé. Okna jsou jednokřídlá nebo dvoukřídlá plastová, obdélníkového nebo čtvercového tvaru, barvy hnědé. Horní vrstvu ploché střechy tvoří asfaltové pásy, které jsou opatřeny posypem. Přístupový i okapový chodník kolem domu bude proveden z betonových dlaždic. Hlavní vstup je směřován na jihovýchodní straně objektu. Vedlejší vstupy pro zaměstnance jsou ze severozápadní strany.

b) Výkresová část

Není předmětem řešení diplomové práce.

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva

Zemní práce

Při provádění inženýrsko-geologického průzkumu nebylo zjištěno pronikání radonu ani hladina podzemní vody. Byla ovšem zjištěna nepropustná zemina - písčité hlína. Ještě před zahájením výkopových prací provede geodet vytýčení stavby pomocí laviček. Na staveništi bude provedena skrývka ornice v tloušťce 150 mm. Po celou dobu výstavby bude zemina uložena na pozemku investora a dále pak využita při sadových a finálních terénních úpravách. Hlavní výkopová jáma je svažovaná v poměru 1:1. Základová spára u nepodsklepené části je provedena v šířce 510 mm ve výškové úrovni -0,950 m. U podsklepené části je základová spára provedena v šířce 740 mm ve výškové úrovni -3,750

m. Výkopové práce budou provedeny strojně, rýhy budou dočištěny ručně. Na hutněné zásypy bude použita šterkopísková zemina.

Základové konstrukce

Podmínky pro zakládání jsou podle provedeného inženýrsko-geologického průzkumu jednoduché a nenáročné. V nezámrné hloubce jsou zřízeny základové pásy z prostého betonu C 16/20 a jedna základová patka pod žb monolitický sloup. U nepodsklepené části je hloubka základové spáry -0,950 m od $\pm 0,000$ a u podsklepené části stavby je -3,750 m od $\pm 0,000$. Na zhutněný šterkopískový podklad bude provedena podkladní betonová deska o tloušťce 150 mm, která je navržena z prostého betonu C 16/20. V místech podsklepení je provedena drenáž pomocí perforované drenážní trubky DN 100 s odvedením do kanalizace, zabalené v rohoži PETEXDREN 400 a vše je zasypáno kamenivem frakce 16/32.

Izolace proti zemní vlhkosti

Jako izolace proti zemní vlhkosti u vodorovných i svislých konstrukcí je navržena ochrana, která se skládá z penetračního asfaltového nátěru DEKPRIMER a hydroizolačního pásu Glasbit G200 S400 s vložkou ze skelné tkaniny. Hydroizolační pásy jsou chráněny nopovou folií LITHOPLAST.

Nosné svislé konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou navrženy ze stěnového systému Porotherm. Z výrobního programu se jedná o Porotherm 44 Eko+Profi a Porotherm 30 Profi na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi DBM. Za použití podkladů pro navrhování od firmy Wienerberger, kde jsou popsány technologické postupy správného vyzdívání zdí v nároží, vzájemné napojování zdí apod., tak aby splňovaly požadavky statické nebo akustické, byly vypracovány stavební výkresy. Důležité je kontaktovat technickou podporu firmy Wienerberger před zahájením samotných prací.

Vnitřní nenosné konstrukce

Nenosné konstrukce vnitřní jsou provedeny z keramických bloků Porotherm 11,5 Profi na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi DBM. Za použití podkladů pro navrhování od firmy Wienerberger, kde jsou popsány technologické postupy správného vyzdívání zdí v nároží, vzájemné napojování zdí apod., tak aby splňovaly požadavky statické nebo akustické, byly vypracovány stavební výkresy.

Komín

V objektu se nachází jedno-průduchový komín Schiedel Absolut ABS 18. Opláštění v nadstřešní části je provedeno z vláknitého betonu s cihelnou strukturou.

Stropní konstrukce

Stropní konstrukce je tvořena systémem Porootherm. Skládá se z PTH nosníků a MIAKO vložek. PTH nosníky a MIAKO vložky se zalijí betonem měkké konzistence min. třídy C 20/25, který se vyztuží KARI sítí. Souhrnná tloušťka stropní konstrukce je 250 mm.

Střešní konstrukce

Zastřešení občanské vybavenosti je provedeno jednoplášťovou plochou střechou se sklonem do 5°. Odvodnění střechy je zajištěno čtyřmi střešními vtoky Topwet DN 100 s integrovanou bitumenovou manžetou a dvěma střešními vtoky Topwet DN 125 mm. Stropní konstrukce Porootherm tvoří zároveň nosnou konstrukci ploché střechy. Skladba jednoplášťové ploché střechy je směrem od exteriéru k interiéru následující:

- Asfaltový pás Elastodek 40 Standard Dekor, tl. 4,2 mm,
- Asfaltový pás Glastek 30 Sticker, tl. 3 mm,
- Tepelná izolace Isover EPS 100S, tl. 200 mm,
- Polyuretanové lepidlo Insta – stik,
- Parozábrana Foalbit Al S 40, tl. 4 mm,
- Penetrační asfaltový nátěr Dekprimer,
- Porootherm strop, tl. 250 mm.

Skladba jednoplášťové ploché střechy v místě terasy je směrem od exteriéru k interiéru následující:

- Betonová terasová dlažba na podložkách,
- Ochranná textilie Filtek 500,
- Asfaltový pás Elastek 40 Special Dekor, tl. 4,4 mm,
- Asfaltový pás Glastek 30 Sticker Ultra, tl. 3 mm,
- Tepelná izolace Isover EPS 200S, tl. 200 mm,
- Polyuretanové lepidlo Insta – stik,
- Parozábrana Glastek Al 40 Mineral, tl. 4 mm,
- Penetrační asfaltový nátěr Dekprimer,
- Porootherm strop, tl. 250 mm.

Překlady

Navrženy jsou keramobetonové překlady systému Porootherm typu 7 a 11,5 nad otvory v obvodových, vnitřních stěnách a příčkách.

Ztužující věnce

Ztužující železobetonové věnce se nacházejí nad každým podlažím v obvodových i vnitřních nosných stěnách. Stupeň vyztužení věnce řeší statik. Ztracené bednění železobetonového věnce tvoří tepelná izolace s věncovkou Porotherm VT 8.

Schodiště

V objektu jsou navržena dvě pravotočivá dvouramenná železobetonová schodiště, která jsou do nosných zdí prostě uložena. Nášlapnou vrstvu schodiště tvoří keramická dlažba Emotion Light. Zábradlí schodiště výšky 1000 mm je dřevěné. Kotvení zábradlí se provádí shora.

Úpravy vnějších povrchů

Vnější povrchy jsou upraveny pomocí tepelně izolační omítky Porotherm TO v tloušťce 15 mm. Na tuto omítku se provede strukturovaná omítka Porotherm Universal v tloušťce 5 mm. Úprava soklu bude provedena pomocí keramického obkladu RAKO barvy tmavě hnědé.

Úpravy vnitřních povrchů

Vnitřní povrchy jsou upraveny pomocí tepelně izolační omítky Porotherm TO v tloušťce 10 mm. Na tuto omítku se provede strukturovaná omítka Porotherm Universal v tloušťce 5 mm, na kterou se dále nanese bílá malba Primalex. V hygienických místnostech se provede keramický obklad RAKO do výšky 1800 mm a v kuchyni ve výšce 800 mm nad zemí keramický obklad RAKO výšky 600 mm.

Tepelné izolace

V nadzemních podlažích je použita tepelná izolace Rockwool Steprock ND a Rockwool Steprock HD. V suterénu je navržena tepelná izolace podlahy Rockwool Dachrock. Tepelnou izolaci jednoplášťové ploché střechy tvoří Isover EPS 100S a Isover EPS 200S. Pod podkladní beton je navržen Styro perimetr 200 a u základových pásů tepelná izolace z desek z extrudovaného polystyrénu BACHL XPS 30 SF.

Akustické izolace

Vnitřní příčky budou provedeny jako zvukově izolační POROTHERM 11,5. Při provádění je třeba dodržet předepsané postupy správného vyzdívání zdí, vzájemné napojování zdí apod., tak, aby splňovaly požadavky dilatační, statické nebo akustické. Vnitřní nosné stěny budou provedeny z cihelných bloků Porotherm 30 Profi. Ve skladbě podlah je navržena zvuková izolace Rockwool Steprock ND. Ve styku se zdivem bude proveden průběžný dilatační pásek tl. 10 mm.

PodlahyPodlaha A

- keramická dlažba TAURUS 76S, tl. 8 mm,
- Stomix Betafix SF, tl. 5 mm,
- betonová mazanina C16/20+Kari síť 150/150/6, tl. 53 mm,
- PE folie, tl. 0,1 mm,
- Rockwool Dachrock, tl. 80 mm,
- Glasbit G200 S40, tl. 4 mm,
- podkladní beton c16/20+Kari síť 150/150/6, tl. 150 mm,
- zhutněný štěrkopískový podklad, tl. 100 mm,
- písčité hlína.

Podlaha B

- keramická dlažba Emotion Ligt 34/34, tl. 8 mm,
- Stomix Betafix SF, tl. 5 mm,
- betonová mazanina + Kari síť, tl. 57 mm,
- PE folie, tl. 0,1 mm,
- Rockwool Steprock ND, tl. 80 mm,
- Porothersm strop, tl. 250 mm,
- vnitřní omítka Porothersm Universal, tl. 10 mm.

Podlaha C

- PVC, tl. 4 mm,
- lepidlo Thomsit L 240 D, tl. 2 mm,
- OSB desky, tl. 22 mm,
- PE folie, tl. 0,1 mm,
- OSB desky, tl. 22 mm,
- Rockwool Steprock HD, tl. 100 mm,
- Porothersm strop, tl. 250 mm,
- vnitřní omítka Porothersm Universal, tl. 10 mm.

Podlaha D

- keramická dlažba Emotion Light, tl. 8 mm,
- Stomix Betafix SF, tl. 5 mm,
- betonová mazanina C16/20+Kari síť 150/150/6, tl. 53 mm,
- PE folie, tl. 0,1 mm,
- Rockwool Dachrock, tl. 80 mm,
- Glasbit g 200 S40, tl. 4 mm,
- podkladní beton c16/20+Kari síť 150/150/6, tl. 150 mm,
- styro perimetr 200, tl. 50 mm,
- zhutněný štěrkopískový podklad, tl. 100 mm,
- písčité hlína.

Podlaha E

- keramická dlažba Emotion Ligt 34/34, tl. 8 mm,
- Stomix Betafix SF, tl. 5 mm,
- betonová mazanina, tl. 50 mm,
- PE folie, tl. 0,1 mm,
- Rockwool Steprock ND, tl. 40 mm,
- Porothersm strop, tl. 250 mm,
- vnitřní omítka Porothersm Universal, tl. 10 mm.

Podlaha F

- keramická dlažba Emotion Light, tl. 8 mm,
- Stomix Betafix SF, tl. 5 mm,
- monolitické žb schodiště,
- vnitřní omítka Porothersm Universal, tl. 10 mm.

Výplně otvorů

Vchodové dveře jsou plastové, hnědé barvy. Vnitřní dveře jsou dřevěné, zabudované v ocelových nebo obložkových zárubních, barvy hnědé. Plastová okna jsou zasklená izolačním dvojsklem s celoobvodovým kováním a mikroventilací.

Oplechování

Všechny klempířské výrobky jsou navrženy z pozinkovaného plechu.

Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Tepelné izolace budou splňovat požadavky vyhlášky č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu. Vnější obálka budovy bude splňovat požadavky novely normy ČSN 73 0540-2(8) z roku 2002 a měrnou energetickou spotřebou dle vyhlášky č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov.

Vliv stavby na životní prostředí

Novostavba kavárny ani její provoz nebude mít negativní vliv na životní prostředí, pokud budou dodrženy veškeré požadavky dané vyhláškami o užívání staveb z hlediska ochrany zdraví, hygienických požadavků a ochrany životního prostředí. Při realizaci novostavby budou použity běžné technologie, které neohrožují životní prostředí.

Dopravní řešení

Vjezd na pozemek je z jihozápadní strany. Jedná se o klasickou, místní, obslužnou komunikaci. Na pozemku investora je mezi parkovištěm pro zaměstnance a místní obslužnou komunikací navržena příjezdová komunikace z litého asfaltu. Přístupový i okapový chodník kolem domu bude proveden z betonových dlaždic.

Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Není předmětem řešení.

b) Výkresová část

D.1.2.b – V0	Půdorys základů v měřítku 1:50
D.1.2.b – V1	Půdorys prvního podzemního podlaží v měřítku 1:50
D.1.2.b – V2	Půdorys prvního nadzemního podlaží v měřítku 1:50
D.1.2.b – V3	Půdorys druhého nadzemního podlaží v měřítku 1:50
D.1.2.b – V4	Svislý řez objektem A-A' v měřítku 1:50
D.1.2.b – V5	Svislý řez objektem B-B' v měřítku 1:50
D.1.2.b – V6	Půdorys stropní konstrukce Porothers nad 1. NP v měřítku 1:50
D.1.2.b – V7	Půdorys filigránové deskové stropní konstrukce nad 1. NP v měřítku 1:50
D.1.2.b – V8	Půdorys předpjaté stropní konstrukce Spiroll nad 1.NP v měřítku 1:50
D.1.2.b – V9	Půdorys stropní konstrukce Porothers nad 1. NP v měřítku 1:50
D.1.2.b – V10	Půdorys filigránové deskové stropní konstrukce nad 1. NP v měřítku 1:50
D.1.2.b – V11	Půdorys předpjaté stropní konstrukce Spiroll nad 1.NP v měřítku 1:50
D.1.2.b – P1	Jihovýchodní a severovýchodní pohled v měřítku 1:100
D.1.2.b – P1	Severozápadní a jihozápadní pohled v měřítku 1:100

D.1.2.b – D1	Detail napojení monolitického žb schodiště na stropní konstrukci Porotherm v měřítku 1:7
D.1.2.b – D2	Detail napojení monolitického žb schodiště na filigránovou stropní konstrukci v měřítku 1:7
D.1.2.b – D3	Detail napojení prefabrikovaného žb schodiště na stropní panely Spiroll v měřítku 1:7
D.1.2.b – D4	Detail oplechování atiky v měřítku 1:10
C.3 – S1	Situace v měřítku 1:200
Z1	Zařízení staveniště v měřítku 1:200

c) Statické posouzení

Není předmětem řešení diplomové práce.

d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Není předmětem řešení diplomové práce.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Není předmětem řešení diplomové práce.

D.1.4 Technika prostředí staveb

Není předmětem řešení diplomové práce.

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Není předmětem řešení diplomové práce.

E Dokladová část**E.1 Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů**

Není předmětem řešení diplomové práce.

E.2 Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury

Není předmětem řešení diplomové práce.

E.2.1 Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury k možnosti a způsobu napojení, vyznačená například na situačním výkrese

Není předmětem řešení diplomové práce.

E.2.2 Stanovisko vlastníka nebo provozovatele k podmínkám zřízení stavby, provádění prací a činností v dotčených ochranných a bezpečnostních pásmech podle jiných právních předpisů

Není předmětem řešení diplomové práce.

E.3 Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný podle jiných právních předpisů

Není předmětem řešení diplomové práce.

E.4 Projekt zpracovaný báňským projektantem

Není předmětem řešení diplomové práce.

E.5 Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií

Není předmětem řešení diplomové práce.

E.6 Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace

Není předmětem řešení diplomové práce.

1 Technologický postup provádění stropní konstrukce Porotherm

1.1 Obecné informace

Předmětem technologického postupu je provedení stropní konstrukce Porotherm. Stropní konstrukce bude provedena nad prvním nadzemním podlažím občanské vybavenosti. Kavárna se nachází na stavebním pozemku par. č. 1853/18 v k. ú. Stará Bělá. Na pozemek je vstup z jihovýchodní komunikace a příjezd z jihozápadní komunikace z ulice Slezská. Jedná se o stavbu dvoupodlažní občanské vybavenosti částečně podsklepené.

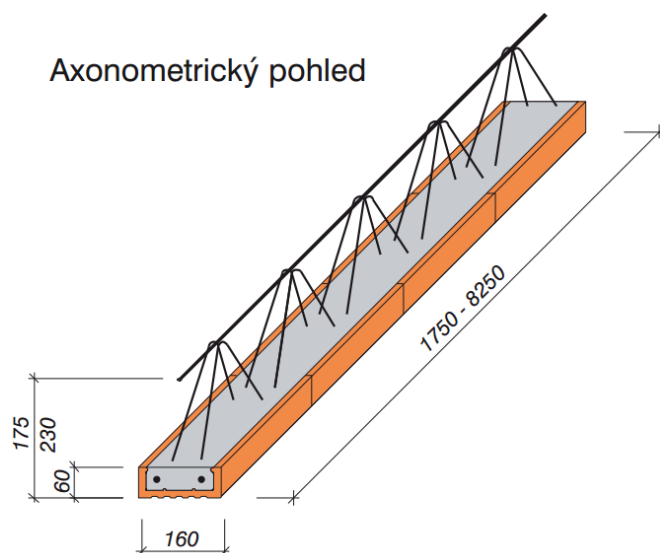
Pro návrh kavárny byl zvolen konstrukční systém Porotherm. Obvodové stěny jsou navrženy z keramických bloků Porotherm 44 Eko+Profi na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi DBM (součástí systému jsou i doplňkové cihly poloviční, rohové a koncové). Vnitřní nosné stěny tvoří keramické bloky Porotherm 30 Profi na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi DBM. Příčky jsou navrženy z keramických bloků Porotherm 11,5 Profi na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi DBM. [5]

Stropní konstrukce má tloušťku 250 mm a je navržena z PTH nosníku, MIAKO vložek a monolitické betonové směsi minimální třídy C 12/16.

Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu C 16/20 v nezámrzné hloubce. Hloubka základové spáry v nepodsklepené části je -0,950 m od $\pm 0,000$ a u podsklepené části objektu je -3,750 m od $\pm 0,000$. Podkladní betonová deska o tloušťce 150 mm je navržena z prostého betonu C16/20 na zhutněný štěrkopískový podklad. Zastřešení občanské vybavenosti je provedeno jednoplášťovou plochou střechou se sklonem do 5°. Odvodnění střechy je zajištěno střešními vtoky TOPWET s integrovanou bitumenovou manžetou. [20] Nosnou konstrukci střechy tvoří Porotherm strop.

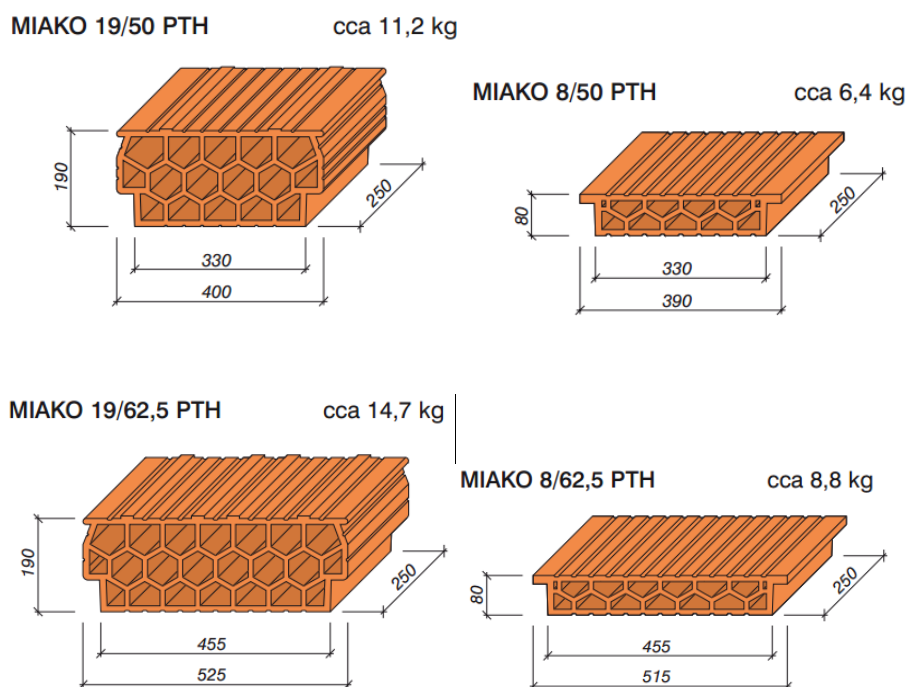
1.2 Materiály

Keramobetonový stropní nosník POT – je vyztužen svařovanou prostorovou výztuží FERT. Společně s keramickými vložkami MIAKO vytváří tuhou monolitickou desku s vysokou únosností. POT strop můžeme využít v uzavřených objektech jak v běžném, tak i ve vlhkém prostředí. Světlé rozpětí nosníků činí až 8 m. Skládají se z cihelných tvarovek CNT-PTH, jejichž rozměry jsou 160 x 60 x 250 mm, dále z betonu třídy C 25/30 a výztuže BSt 500 M. Samotný rozměr nosníku je 160 x 175 x 1750 až 6250 mm. V bodě 1.2.3 jsou zobrazeny navržené typy POT nosníků. [5]



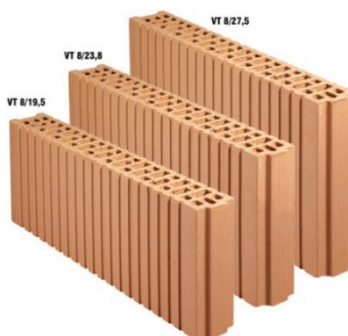
Obr. 1 - Keramobetonový stropní nosník POT [5]

Cihelné stropní vložky MIAKO PTH – vyrábí se v paušální délce 250 mm a v různých výškách 150, 190 a 230 mm. Vložky jsou navrženy pro osové vzdálenosti nosníků 500 a 625 mm. Objemová hmotnost vložky je 800 kg/m^3 s minimální únosností 2,3 kN. Mezi POT nosníky se ukládají na sucho. V bodě 1.2.3 jsou zobrazeny navržené typy MIAKO vložek. [5]



Obr. 2 - Cihelné stropní vložky MIAKO [5]

Věncovka VT 8 – je cihelná tvarovka o rozměrech 497x80x195/238/275 mm. Společně s tepelnou izolací slouží k omezení tepelných mostů v místě styku stropní konstrukce s obvodovou stěnovou konstrukcí. Objemová hmotnost věncovky je 800 až 1000 kg/m³ a pevnost v tlaku 15 N/mm². V projektu je navržena věncovka VT 8/23,8 o rozměrech 497 x 80 x 238 mm. [5]



Obr. 3 - Cihelná věncovka POROTHERM VT 8 [5]

Tepelná izolace Isover EPS 100F – je izolační deska z pěnového polystyrenu, která má velmi dobré tepelně technické izolační vlastnosti, minimální hmotnost, dlouhou životnost a trvalou odolnost proti vlhkosti. V projektu je navržena v tloušťce 80 mm. [6]

Hydroizolační asfaltový pás HELUZ – je hydroizolační pás šířky 33 cm a tloušťky 3,5 mm. [7]

Vápenocementová malta Baumit MM 50 – slouží jako podkladní vrstva věncovek s pevností 5 MPa a tloušťkou minimálně 12 mm. [8]

Cementová malta Cemix 021/10 – slouží jako podkladní vrstva POT nosníků v tloušťce minimálně 10 mm. [9]

Beton pevnostní třídy C 20/25 XC1 – jedná se o obyčejný beton měkké konzistence, který slouží ke zmonolitnění stropní desky.

Kari síť – jedná se o svařovanou síť průměru 6 mm, z ocelových žebírkových drátů tvářených za studena, o rozměru 3x2 m a velikosti ok 150x150 mm. [10]

1.2.1 Skladování materiálů

Stropní nosníky POT je potřeba při manipulaci a skladování podkládat dřevěnými proklady o rozměru 40x20 mm ve vzdálenosti max. 500 mm. Proklady umístíme tam, kde je svařena příčná výztuž s horní výztuží a v jednotlivých vrstvách svisle nad sebe. Stropní nosníky jsou skladovány na zpevněné otevřené ploše. V zimním období chráníme nosníky, proti povětrnostním vlivům, zakrytím fólií. [5]

Stropní vložky MIAKO a věncovky VT 8 skladujeme zafóliované na vratných paletách o rozměru 1180 x 1000 mm. Palety budou zakryty fólií, která bude zajištěna proti odvátí větrem. [5]

Role hydroizolačních pásů skladujeme ve svislé poloze, chráníme před dlouhodobým působením povětrnostních vlivů, působením vysokých teplot nad +30°C a přímého slunečního záření. Role musíme zpracovat do 12 měsíců od data výroby určeného na obalu.

Izolační desky EPS Isover rozměru 1000x500 mm jsou baleny v balících maximální výšky 500 mm pomocí PE fólie. Desky musí být skladovány za podmínek vylučujících jejich znehodnocení. Je nutné je skladovat v zakrytých, suchých a větraných skladech. Nesmí se dlouhodobě skladovat na přímém slunci. [6]

Vápenocementovou i cementovou maltu skladujeme v uzavřeném skladu. Jednotlivé pytle suché směsi ukládáme na palety na zpevněné ploše.

Kari sítě skladujeme na zpevněné a odvodněné ploše s přístřeškem. Skladují se ve svazcích.

Betonová směs bude na stavbu přivezena auto-domíchávačem a ihned zabudována pomocí čerpadla.

1.2.2 Doprava materiálů

Vodorovná doprava materiálů na staveniště bude provedena nákladními automobily VOLVO s hydraulickou rukou odpovídající nosnosti. Stropní vložky, věncovky, suché maltové směsi a hydroizolační pásy jsou dopravovány na paletách. Izolační desky v balících. Nosníky musí ležet v celé své délce na ložné ploše dopravního prostředku. [5]

Svislou dopravu po staveništi pro dlouhé kusové prvky zajišťujeme pomocí jeřábu nebo stavebního výtahu. Krátké kusové prvky ručně dodáme k místu zabudování.

Tepelná izolace musí být dopravována tak, aby nedošlo k jejímu navlhnutí nebo jinému znehodnocení, v krytých dopravních prostředcích. [6]

Betonová směs třídy C 20/25 bude na stavbu dopravena z betonárky auto-domíchávači s integrovaným čerpadlem SCHWING FBP 24.

1.2.3 Výpočet spotřeby materiálu

Položka	Název	Rozměr [mm]	Ks
N1	POT NOSNÍK 575	160x175x5750	18 ks
N2	POT NOSNÍK 425	160x175x4250	15 ks
N3	POT NOSNÍK 600	160x175x6000	25 ks
N4	POT NOSNÍK 525	160x175x5250	13 ks
N5	POT NOSNÍK 175	160x175x1750	5 ks
N6	POT NOSNÍK 400	160x175x4000	4 ks
N7	POT NOSNÍK 250	160x175x2500	9 ks
N8	POT NOSNÍK 325	160x175x3250	9 ks
N9	POT NOSNÍK 350	160x175x3500	1 ks

Tab. 2 - Spotřeba stropních nosníků POT

Položka	Název	Rozměr [mm]	Ks
M1	Stropní vložka MIAKO 19/50 PTH	250x400x190	981 ks
M2	Stropní vložka MIAKO 19/62,5 PTH	250x525x190	206 ks
S1	Snížená vložka MIAKO 8/50 PTH	250x390x80	4 ks
S2	Snížená vložka MIAKO 8/62,5 PTH	250x515x80	4 ks

Tab. 3 - Spotřeba stropních vložek MIAKO

MIAKO 19/50 PTH	1 paleta = 72 ks/ 830 kg	= >	14 palet
MIAKO 19/62,5 PTH	1 paleta = 48 ks/ 745 kg	= >	5 palet
MIAKO 8/50, 8/62,5 PTH	1 paleta = 144 ks/ 1010 kg	= >	1 paleta

Spotřeba věncovek VT 8

Výpočet: $(4,63+1,94+10,19+10,88+2,94+5,94+15,38+13,82+3,5+4,94)/0,497 =$
 $= 149,2 \text{ ks} = > 150 \text{ ks} \Rightarrow 2 \text{ palety}$

Spotřeba tepelné izolace Isover tl. 80 mm je 6 ks na 3 m²

Výpočet: $0,25 \cdot (4,47+2,02+10,27+10,72+3,02+6,02+15,22+13,66+3,58+5,02) =$
 $= 18,5 \text{ m}^2$

$$\frac{18,5}{3} = 6,17 \text{ m}^2 \cdot 6 \text{ ks} = 37 \text{ kusů} \Rightarrow \text{bude zakoupeno 37 ks izolace tl. 80 mm}$$

Spotřeba betonové směsi C 20/25

Výpočet: $(9,24 \cdot 4,25 + 12,14 \cdot 6 + 1,75 \cdot 4,65 + 1,65 \cdot 2,25 + 7,035 \cdot 5,25 + 14,64 \cdot 5,75) \cdot$
 $0,06 + 0,2 \cdot 0,25 \cdot (4,31 + 1,94 + 10,19 + 10 + 2,94 + 6,22 + 14,78 + 13,22 + 3,22 + 4,94) + 0,225 \cdot$
 $0,25 \cdot 1,88 + 0,245 \cdot 0,25 \cdot 10,38 + 0,295 \cdot 0,25 \cdot 5,5 + 0,19 \cdot 0,25 \cdot 9,195 = 19,88 \text{ m}^3$

Spotřeba Kari sítě 3x2 m = 6 m²

Výpočet: $1,5 \cdot 4,5 + 2,5 \cdot 1,5 + 7 \cdot 5 + 10 \cdot 12 + 5,5 \cdot 14,4 = 244,88 \text{ m}^2 / 6 \text{ m}^2 = 40,81 \text{ ks}$
 $40,81 + 30\% = 40,81 + 12,24 = 53 \text{ ks}$

1.3 Pracovní podmínky, připravenost, přejímka materiálu**1.3.1 Pracovní podmínky**

Optimální teplota pro betonování se pohybuje mezi 15 až 25 °C. Minimální teplota pro betonáž je +5 °C a maximální +30 °C. Při teplotě nižší než +5 °C dochází k zastavování hydratace betonu, tzn., zastavuje se proces tuhnutí a tvrdnutí. Proto se do betonové směsi přidávají přísady nebo teplá voda, která zajistí min. teplotu směsi +5 °C. Při překročení teploty +30 °C, musíme betonovou vrstvu chránit proti vysychání a vzniku trhlin, např. kropením vodou nebo překrytím povrchu vlhkými tkaninami. [11]

Při pokládce hydroizolačního pásu musí být min. teplota vzduchu, podkladu i pásu +10 °C. Pokládka se provádí za příznivých povětrnostních podmínek. Podklad musí být suchý, čistý a bez ostrých výčnělků. [18]

Při silném větru nad 8 m/s, snížené viditelnosti (menší než 30 m) a teplotě nižší než -10°C by mělo dojít k omezení práce. Čerstvou vrstvu je třeba chránit před deštěm a prudkým slunečním zářením. Izolaci musíme chránit před poškozením. [18]

Stavba bude realizována v teplotně příznivých měsících, a proto není třeba žádných speciálních opatření proti mrazu.

Všichni pracovníci musí být seznámeni s bezpečností a ochranou zdraví při práci a musí být odborně proškoleni. Práci je nutné provádět při zvýšené opatrnosti.

1.3.2 Přípravenost staveniště pro montáž

Příjezdová cesta ke staveništi musí být sjízdná a průjezdná pro nákladní automobil včetně jeřábu. Pro jeřáb musí být připravena zpevněná plocha z betonových panelů v bezprostřední blízkosti stavby (odstup od stavební jámy minimálně 1 m). [12]

Před zahájením provádění stropní konstrukce musí být dokončeny svislé nosné stěny, dva žb monolitické sloupy a průvlak, který bude na sloupech uložen, a musí být dosaženo požadované únosnosti. Po vyzdění nosných stěn do jednotné výšky můžeme začít s realizací stropu. Svislé nosné konstrukce musí mít požadovanou únosnost, rovný a čistý povrch bez zbytků malt. Abychom dosáhli rovinnosti spodního líce stropu, je důležité, aby již samotná základová deska byla v rovině. Pokud tomu tak není, musíme provést vyrovnaní, při založení první vrstvy do vápenocementové zakládací malty. Na podporu stropu použijeme rovné trámy a tím taktéž dosáhneme rovného stropu. [13]

Před začátkem samotných prací musí být zajištěno dodání bednění z dřevěných desek a ocelové stropní podpěry. Dále je zhotoveno lešení a výtah. Jeřáb je umístěn a zajištěn proti posunutí.

1.3.3 Přejímka materiálu

Materiál, o kterém se provádí zápis do stavebního deníku, přebírá stavbyvedoucí, mistr nebo vedoucí pracovní čety. Příslušná osoba provede kontrolu množství a kontrolu kvality materiálu.

1.4 Převzetí staveniště

Pracoviště k provedení stropní konstrukce přebírá stavbyvedoucí nebo mistr, který je pověřen stavbyvedoucím. Stavbyvedoucí kontroluje provedení a kvalitu předchozích prací, hlavní rozměry objektu a jejich odchylky. Nejdůležitější je provést kontrolu vrstvy, která bude zakryta další vrstvou. Dále kontroluje svislé nosné konstrukce, které musí mít požadovanou pevnost, kvalitu, rovinnost a pravoúhlost. Kontrola rovinnosti se provádí pomocí dvoumetrové hliníkové latě s maximální odchylkou ± 5 mm. Kontrola výstupků a trhlin se provádí vizuálně. Po ukončení předešlých prací musíme uvolnit prostor pracoviště od pracovního nářadí a materiálu, aby nepřekážely v činnosti provádění stropů.

Staveniště bude po kontrole předáno příslušné pracovní četě. Stavbyvedoucí musí provést zápis o předání a převzetí staveniště do stavebního deníku, o provedených kontrolách, jejich výsledcích a o připravenosti konstrukcí vzhledem k zahájení realizace stropní konstrukce.

1.5 Personální obsazení

Složení pracovní čety

1 vedoucí pracovní čety - mistr

- má potřebné znalosti a oprávnění k dané činnosti,
- dohlíží na dodržování kvality práce a technologických postupů,
- organizuje a řídí montážní práce,
- dohlíží na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

3 dělníci

- provádí vlastní montáž stropní konstrukce,
- ukládají pokyny pomocným dělníkům,
- dohlíží na kvalitu provedení hydroizolačních a tepelněizolačních prací.

2 pomocní dělníci

- provádějí jednoduché pomocné montážní práce dle pokynů,
- zajišťují třídění a přípravu materiálů,
- provádějí úklid a údržbu pracoviště,
- čistí stroje a zařízení.

1 svářeč

- vlastní svářečský průkaz,
- vyvazuje a svařuje výztuž stropní konstrukce.

1 vazač

- vlastní vazačský průkaz,
- upevňuje materiál k jeřábu.

1 jeřábník

- vlastní jeřábnický průkaz,
- obsluhuje a řídí jeřáb a přepravuje náklad,
- provádí dohled nad bezpečností jeřábu a údržbu jeřábu.

Vedoucí pracovní čety musí mít oprávnění a znalosti k dané činnosti, musí být řádně proškolen a zodpovídá za provedenou práci. Ostatní pracovníci se musí řídit pokyny vedoucího pracovní čety a taktéž musí být proškoleni.

1.6 Stroje a pracovní pomůcky

1.6.1 Strojní zařízení

- jeřáb,
- stavební výtah,
- čerpadlo betonové směsi.

1.6.2 Elektrické nářadí

- vibrační lať,
- cirkulárka.

1.6.3 Ruční nářadí

- lať pro vyrovnaní betonové směsi délky 2 m,
- nůž na řezání polystyrenu,
- nůž na řezání asfaltového pásu,
- nerezové hladítko, ocelové hrábě,
- šňůra pro vyměření vodorovnosti, vodováha,
- ocelové pravítko minimální délky 1 m,
- vázací lana, vázací drát,
- kolečka, zednická lžíce, kleště, kladivo,
- metr, trubicová vodováha, tesařská tužka, kbelík, smeták, lopata.

1.6.4 Ochranné pracovní pomůcky

- ochranný oděv a obuv s ocelovou špičkou,
- ochranná přilba,
- osobní zajištění proti pádu (postroj + lano + tlumič pádu),
- ochranné brýle, rukavice.

1.7 Pracovní postup

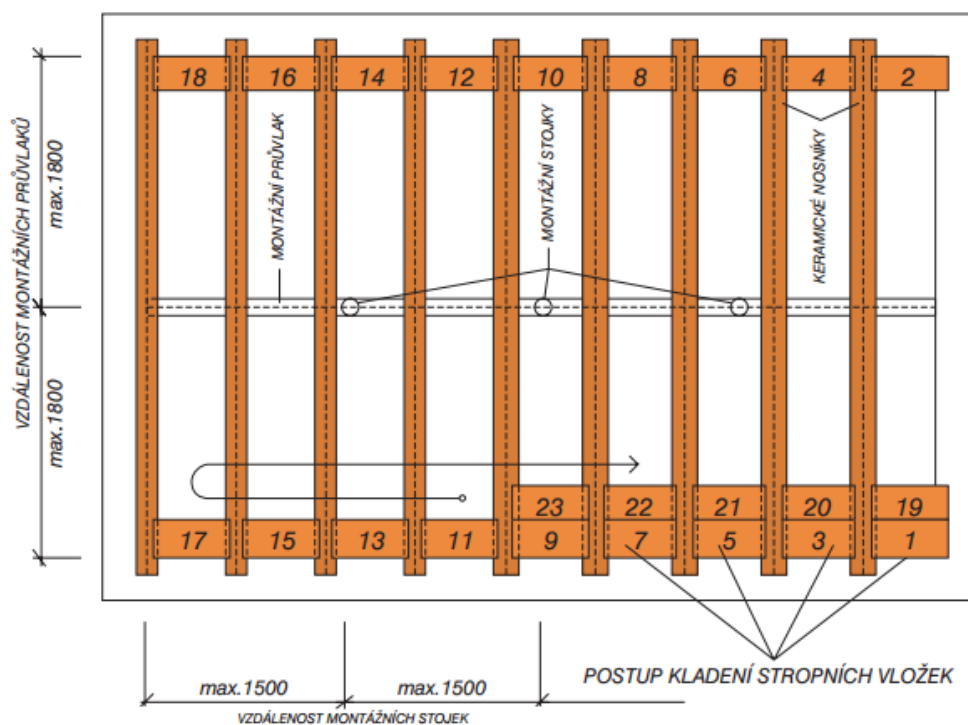
1.7.1 Chronologický postup prací

K vnějšímu líci zhotoveného nosného zdiva se nadezdí jedna vrstva věncovek VT 8/23,8. Věncovky se pokládají do vápenocementové malty, tloušťka vrstvy 12 mm. Zdění se provádí z lešení. Věncovky začínáme pokládat od rohů, a pomocí šňůry a vodováhy zajistíme jejich vodorovnost a svislost. Ve vodorovném směru jsou spojovány pomocí pera a drážky bez promaltování svislé spáry. Poté přiložíme k vnitřní straně věncovky nasucho stejně vysoký pás tepelné izolace Isover EPS 100F tloušťky 80 mm. Tepelný izolant se u spodní části věncovky zafixuje pomocí malty ve tvaru tzv. fabionu. Věncovky společně s tepelným izolantem zajišťují požadované tepelně izolační vlastnosti obvodové konstrukce a vytvářejí obezdívku pro dobetonování pozedního věnce a stropní konstrukce.

Dále položíme na zdivo těžký asfaltový pás HELUZ pro lepší akustické vlastnosti. Asfaltový pás umístíme pouze v místě, kde bude ztužující věnec. Nesmí se pokládat na překlady a do míst nad otvorem. Tepelná izolace nesmí být v přímém kontaktu s asfaltovým pásem.

Na takto připravené zdivo pokládáme POT nosníky dle projektové dokumentace. Nosníky se ukládají do lože z cementové malty tloušťky 10 mm. Minimální uložení nosníků je na každé straně 125 mm. Nosníky budou vyzvednuty na dané místo pomocí jeřábu a uloženy v řadách rovnoběžných s nosnou zdí pomocí dělníků. Manipulace s nosníky se provádí pomocí závěsných ok. Před pokládkou POT nosníků musíme provést podpůrnou konstrukci stropu dřevěnými hranoly 100x100 mm, se stropními podpěrami DOKA s nastavitelnou výškou. Vzdálenost mezi podporami nebo mezi nosnou zdí a podporou nesmí být větší než 1,8 m. Vzdálenost sloupků ve směru dřevěných hranolů musí být maximálně 1,5 m. Podpory je nutno podložit, podklínovat a zavětrovat. Průřezy hranolů a únosnost sloupků jsou dány statickým výpočtem.

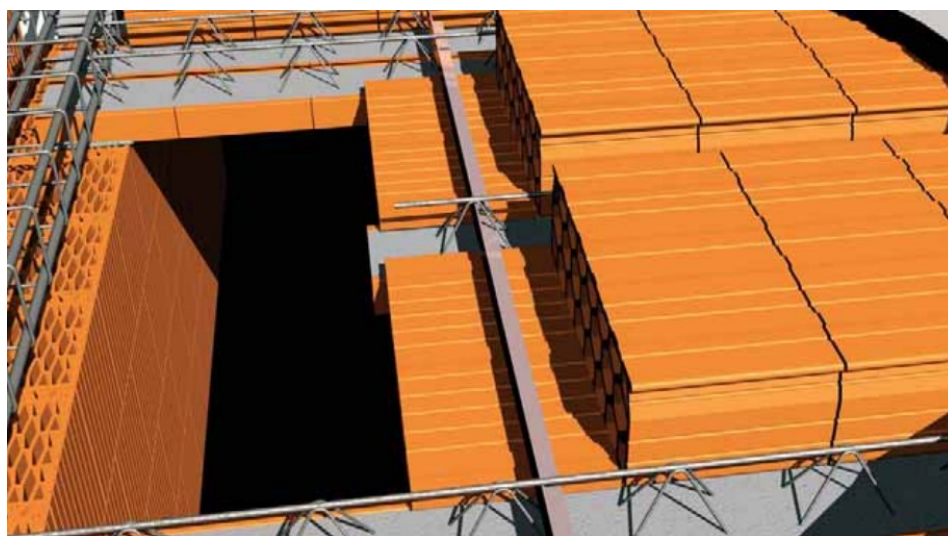
Na osazené a podepřené POT nosníky se pokládají na sucho MIAKO vložky. Keramické vložky se ukládají na sraz těsně vedle sebe postupně od jednoho konce nosníku ke druhému (*viz obr. 4*). Mezi jednotlivými vložkami nesmí vznikat mezery, aby nedocházelo k protečení betonové směsi. První vložky pokládáme z fasádního lešení nebo z lešení kozového. Další vložky můžeme ukládat z povrchu stropu. Kvůli roznesení zatížení, utlumení otřesů a zároveň, aby nebyla poškozena příhradová výztuž nosníků, musí pracovníci položit na vložky prkna nebo roznášecí plošinu. Snížené vložky nesmí být nijak zatěžovány, kromě litého betonu při samotné betonáži.



Obr. 4 - Příklad montáže stropní konstrukce [5]

V místě napojení stropní konstrukce na konstrukci schodiště budou použity snížené vložky MIAKO výšky 80 mm. V místě snížených vložek dojde k napojení výztuže monolitického schodiště se stropní konstrukcí.

Komínová výměna je provedena pomocí jednoho zkráceného POT nosníku, dvou snížených vložek MIAKO a válcovaného profilu L 75x50x6 mm. Válcovaný profil se v místě snížených vložek provleče zkráceným nosníkem a vynese tak zatížení do ostatních nosníků (viz obr. 5).



Obr. 5 - Příklad komínové výměny pomocí válcovaného profilu L [5]

Na vyskládaný strop rozmístíme po celé ploše stropu Kari síť o rozměru 3x2 m a velikosti ok 150x150 mm. Přesah jednotlivých sítí by měl být minimálně o dvě řady ok. Jednotlivé sítě mezi sebou svážeme vázacím drátem. Musí být zajištěno minimální krytí betonem 20 mm. Abychom zajistili umístění Kari sítě ve správné výšce, použijeme distančníky. Částečným vetknutím stropní konstrukce do zdiva vznikají záporné momenty. Abychom je bezpečně přenesli, provádíme přivýztužení podporovými příložkami tvaru L ke konstrukční výztuži průměru 6 mm v místě uložení stropní konstrukce na nosnou stěnu. Konstrukční výztuž ukládáme shora na stropní vložky v kolmém směru k ose nosníků. Vzdálenost jednotlivých prutů konstrukční výztuže je 400 mm. Tuto výztuž klademe až do 1/5 světlého rozpětí od líce nosného zdiva. Délka příložek, které umísťujeme nad nosníky, je ve směru nosníku cca 1/5 světlého rozpětí.

Mezi tepelnou izolaci a uložené prvky stropu (POT nosníky a MIAKO vložky) se vloží vodorovná výztuž ztužujícího věnce. Armování věnce se provede na zemi a výztuž pak bude na místo dopravena a uložena jeřábem. Poloha výztuže se zajišťuje pomocí distančníků. Osazení výztuže proběhne dle projektové dokumentace. Průměr hlavní výztuže, velikost třmínků a jejich počet, určí statický výpočet. U výztuže musí být dodrženo krytí minimálně 20 mm.

Nakonec provedeme provázání Kari sítě se ztužujícím věncem a POT nosníky.

Současně s pokládáním POT nosníku se provádí i bednění prostupů z dřevěné překližky. Bednění musí být opatřeno odbedňovacími přípravky pro snadné odbednění. Až dosáhne beton stropní konstrukce normou stanovenou pevnost, můžeme bednění odstranit.

Před zahájením samotné betonáže kontrolujeme všechny konstrukce, které budou zakryty betonovou vrstvou. Především správné uložení nosníků min. 125 mm, a také jestli není některá vložka prasklá. Dále kontrolujeme těsnost bednění, polohu a množství výztuže. Otvory u krajních vložek není nutné uzavírat proti zatékání betonové směsi, protože délka zatékání je maximálně 100 mm.

Po navlhčení konstrukce můžeme začít se samotnou betonáží stropní konstrukce. Při manipulaci s betonovou směsí položíme na MIAKO vložky prkna nebo roznášecí plošinu kvůli roznesení zatížení, utlumení otřesů a zároveň, aby nebyla poškozena příhradová výztuž nosníků. Snížené vložky nesmí být nijak zatěžovány, kromě litého betonu při samotné betonáži. Nejprve zabetonujeme ztužující věnce, do kterých se vejde nejvíce betonu. Následně vybetonujeme místa nad nosníky mezi vložkami, čímž vzniknou betonová žebra. Dále betonujeme samotnou desku nad MIAKO vložkami v tloušťce 60 mm, která doplňuje stropní konstrukci na požadovanou tloušťku 250 mm. Použijeme betonovou směs měkké konzistence minimální třídy C 20/25. Betonáž provádíme pomocí

čerpadla z výšky maximálně 1 metru, ve směru POT nosníků v jednotlivých pruzích, ve kterých nesmí dojít k přerušení betonáže. Pokud ovšem musí dojít k zastavení betonáže na víc jak 2 hodiny, provádí se pracovní spára uprostřed MIAKO vložek mezi nosníky. Pracovní spára nesmí procházet betonovým žebrem. Po zabetonování části stropu do dané výšky spustíme vibrační lištu a plochu betonové vrstvy srovnáme. Takto pokračujeme až do konečné podoby stropu. Při betonáži musíme zajistit, aby nedocházelo k hromadění betonové směsi na jednom místě.



Obr. 6 - Ukázka betonáže pozdního věnce [5]

Po provedení betonáže stropní konstrukce musíme čerstvou betonovou směs ošetřit kropením vodou. Betonová konstrukce musí být stále vlhká až do zatvrdnutí, abychom zamezili vzniku smršťovacích trhlin. Stropní konstrukce by se měla několikrát za den po dobu 28 dnů pravidelně zalévat.

Po dosažení minimální pevnosti betonu, která je určena statickým výpočtem (v optimálních podmínkách +20 °C je tato doba 28 dní), můžeme odstranit bednění a podpůrnou konstrukci. Nejdříve odstraníme krajní stojiny a nakonec prostřední. Podpůrnou konstrukci můžeme odstranit až po dokončení všech podlaží. Při demontáži postupujeme směrem od vrchního podlaží ke spodnímu. Podpůrná konstrukce v podzemním podlaží bude tedy odstraněna jako poslední.

[5], [13]

1.7.2 Opatření na konci směny

Na konci směny musí pracovníci zakrýt plachtami konstrukce před nepříznivými povětrnostními vlivy a uklidit pracoviště.

1.7.3 Opatření v zimním období

Nepředpokládá se práce v zimním období.

1.7.4 Nejčastější chyby

Při realizaci stropní konstrukce dochází nejčastěji ke vzniku chyb způsobených nedostatečným nebo nevhodným podepřením stropní konstrukce před betonáží. Dalšími častými chybami je nedodržení pracovních postupů, délky uložení nosníků, nebo nedostatečné krytí výztuže.

1.8 Jakost a kontrola kvality

Ve fázi realizační přípravy je potřeba provést kontrolu projektové dokumentace, její rozsah a úplnost zpracování. Dále musí být provedena kontrola hlavních rozměrů objektu a kontrola podkladu, který musí mít požadovanou únosnost.

Ve fázi realizace se ověřuje kompletnost a rozměry dle projektové dokumentace. Vrstva musí být před zakrytím další vrstvou řádně zkontrolována a převzata. Kontrolu prací a dovezeného materiálu provádí stavbyvedoucí. Výsledky kontrol, závady a jejich odstranění pak zapisuje do stavebního deníku. Zjištěná závada musí být označena a předána k opravě. U montáže stropní konstrukce kontrolujeme podpůrnou konstrukci, osazování POT nosníků, MIAKO vložek, věncovek, tepelné izolace, osazování výztuže a provedení betonové vrstvy.

U POT nosníků kontrolujeme uložení dle projektové dokumentace - osové vzdálenosti a min. uložení nosníků. MIAKO vložky, věncovky a tepelné izolace musí být kladeny těsně vedle sebe. Dále kontrolujeme polohu a tvar výztuže.

U betonové vrstvy provádíme kontrolu konzistence pomocí zkoušek, kontrolu správného rozmísení, kontrolu tloušťky vrstvy, kvality povrchu, rovinnosti (2 mm na 2 m latě) a ošetření betonové konstrukce.

Hydroizolační vrstva nesmí mít puchýře a praskliny a musí být celistvá.

Věncovky a tepelně izolační vrstvy klademe těsně vedle sebe, aby nedocházelo k tepelným ztrátám.

U podpůrné konstrukce kontrolujeme dobu pro odstranění.

Před použitím materiálu také kontrolujeme záruční dobu, a jestli není materiál poškozen.

1.9 Bezpečnost a ochrana zdraví

V průběhu výstavby je nutné dodržovat základní požadavky:

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce.

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.

Podle BOZP by pracovník neměl být svévolně vystaven nebezpečí, aby neutrpěl úraz. Povinností každého pracovníka jsou pracovní a ochranné pomůcky k zajištění jeho bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Každý pracovník projde proškolením a svým podpisem potvrdí účast. O bezpečnostním školení se provede zápis do stavebního deníku. Stroje na staveništi musí být zabezpečeny, aby nedocházelo k možné manipulaci cizími osobami.

1.10 Ekologie

Novostavba kavárny nevykazuje žádné negativní vlivy na životní prostředí a neobsahuje žádné nebezpečné látky. Na pracovišti budou dodržovány veškeré předpisy a ustanovení:

ČSN 83 7000 – Soustava norem v oblasti ochrany přírody. Základní ustanovení.

Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí.

Zákon České národní rady č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny.

Zákon č. 183/2006 Sb. stavební zákon.

Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

1.11 Změnové řízení

Změnové řízení podléhá ustanovení dokumentovaného postupu společnosti v ON „Změnové řízení“.

1.12 Rozdělovník

Bude provedeno celkem 5 kopií technologického předpisu. 1 kopie pro stavbyvedoucího, 2 kopie pro dodavatele a 2 kopie pro investora.

2 Technologický postup provádění spřažené stropní konstrukce

2.1 Obecné informace

Předmětem technologického postupu je provedení stropu z filigránových stropních desek z Liaporbetonu. Stropní konstrukce bude provedena nad prvním nadzemním podlažím občanské vybavenosti. Kavárna se nachází na stavebním pozemku par. č. 1853/18 v k. ú. Stará Bělá. Na pozemek je vstup z jihovýchodní komunikace a příjezd z jihozápadní komunikace z ulice Slezská. Jedná se o stavbu dvoupodlažní občanské vybavenosti částečně podsklepené.

Pro návrh kavárny byl zvolen konstrukční systém Porotherm. Obvodové stěny jsou navrženy z keramických bloků Porotherm 44 Eko+Profi na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi DBM (součástí systému jsou i doplňkové cihly poloviční, rohové a koncové). Vnitřní nosné stěny tvoří keramické bloky Porotherm 30 Profi na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi DBM. Příčky jsou navrženy z keramických bloků Porotherm 11,5 Profi na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi DBM. [5]

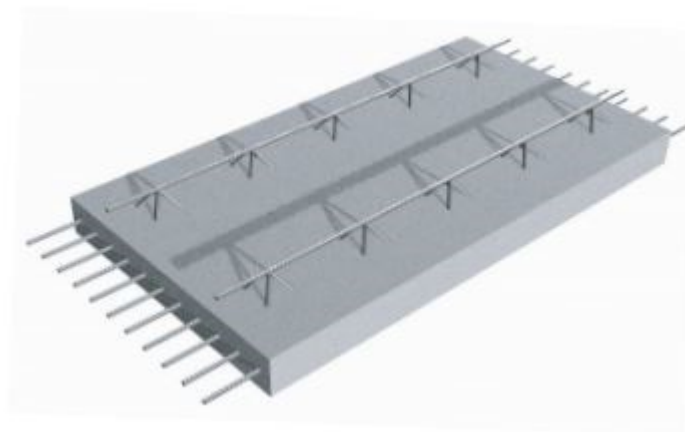
Spřažená stropní konstrukce má tloušťku 250 mm a je navržena z prefabrikovaných železobetonových desek z lehkého betonu tloušťky 90 mm a z monolitické části z obyčejného betonu třídy C 20/25.

Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu C 16/20 v nezámrzné hloubce. Hloubka základové spáry v nepodsklepené části je -0,950 m od $\pm 0,000$ a u podsklepené části objektu je -3,750 m od $\pm 0,000$. Podkladní betonová deska o tloušťce 150 mm je navržena z prostého betonu C16/20 na zhutněný šterkopískový podklad.

Zastřešení občanské vybavenosti je provedeno jednoplášťovou plochou střechou se sklonem do 5°. Odvodnění střechy je zajištěno střešními vtoky TOPWET s integrovanou bitumenovou manžetou. [20] Nosnou konstrukci střechy tvoří spřažená stropní konstrukce.

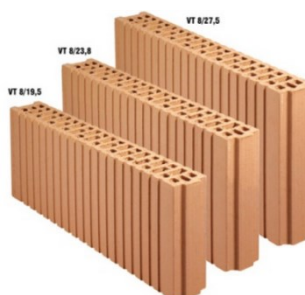
2.2 Materiály

Filigránové stropní desky z Liaporbetonu – jsou vyrobeny z lehkého betonu třídy LC 25/28 D1,6 dle normy ČSN EN 13747. Desky mají drsný povrch, který společně s příhradovými nosníky osazenými v desce zajišťují dokonalé spolupůsobení železobetonové prefabrikované desky s monolitickou nadbetonávkou. Příhradové nosníky jsou v desce umístěny po osově vzdálenosti 320 mm. Prostřednictvím těchto nosníků dojde ke spřažení desky a monolitické vrstvy. Vyrábějí se v různých délkách do maximálního rozpětí 7,5 m a v libovolných šířkách – maximálně 2,39 m. Tloušťka filigránové desky je 90 mm. [12]



Obr. 7 - Filigránová stropní deska z Liaporbetonu [12]

Věncovka VT 8 – je cihelná tvarovka o rozměrech 497x80x195/238/275 mm. Společně s tepelnou izolací slouží k omezení tepelných mostů v místě styku stropní konstrukce s obvodovou stěnovou konstrukcí. Objemová hmotnost věncovky je 800 až 1000 kg/m³ a pevnost v tlaku 15 N/mm². V projektu je navržena věncovka VT 8/23,8 o rozměrech 497 x 80 x 238 mm. [5]



Obr. 8 - Cihelná věncovka POROTHERM VT 8 [5]

Tepelná izolace Isover EPS 100F – je izolační deska z pěnového polystyrenu, která má velmi dobré tepelně technické izolační vlastnosti, minimální hmotnost, dlouhou životnost a trvalou odolnost proti vlhkosti. V projektu je navržena v tloušťce 2x50 mm. [6]

Vápenocementová malta Baumit MM 50 – slouží jako podkladní vrstva stropních desek s pevností 5 MPa a tloušťkou minimálně 10 mm. [8]

Beton třídy C 20/25 XC1 – jedná se o obyčejný beton, který slouží ke zmonolitnění stropních desek.

Kari síť – jedná se o svařovanou síť z ocelových žebírkových drátů tvářených za studena průměru 6 mm, velikosti 6x2,3 m a rozměru ok 150x150 mm. [10]

2.2.1 Skladování materiálů

Prefabrikované desky skladujeme na rovné zpevněné ploše a prokládáme dřevnými proklady, které umísťujeme v jednotlivých vrstvách nad sebou. Maximální počet vrstev je 6. Desky budou roztrženy podle velikostí a mezi jednotlivými stohy bude průchod široký minimálně 0,75 m. [12]

Věncovky VT 8 skladujeme zafóliované na vratných paletách o rozměru 1180x1000 mm. Palety budou zakryty fólií, která bude zajištěna proti odvátí větrem. [5]

Izolační desky EPS Isover rozměru 1000x500 mm jsou baleny v balících maximální výšky 500 mm pomocí PE fólie. Desky musí být skladovány za podmínek vylučujících jejich znehodnocení. Je nutné je skladovat v zakrytých, suchých a větraných skladech. Nesmí se dlouhodobě skladovat na přímém slunci. [6]

Vápenocementovou maltu skladujeme v uzavřeném skladu. Jednotlivé pytle suché směsi ukládáme na palety na zpevněné ploše. [8]

Kari sítě skladujeme na zpevněné a odvodněné ploše s přístřeškem. Skladují se ve svazcích.

Betonová směs bude na stavbu přivezena auto-domíchávačem a ihned zabudována pomocí čerpadla.

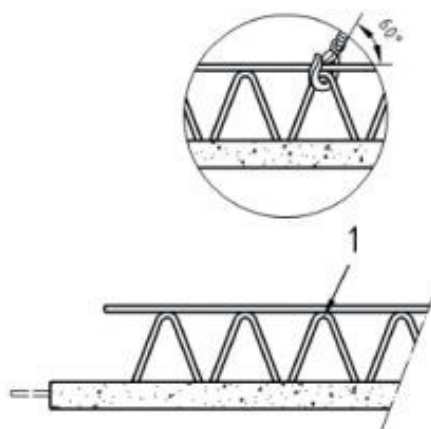
2.2.2 Doprava materiálů

Vodorovná doprava materiálů na stavenišť bude provedena nákladními automobily VOLVO s hydraulickou rukou odpovídající nosnosti. Věncovky a suché maltové směsi jsou dopravovány na paletách.

Svislou dopravu po staveništi pro dlouhé kusové prvky zajišťujeme pomocí jeřábu nebo stavebního výtahu. Krátké kusové prvky ručně dodáme k místu zabudování.

Tepelná izolace musí být dopravována v balících tak, aby nedošlo k jejímu navlhnutí nebo jinému znehodnocení, v krytých dopravních prostředcích. [6]

Dopravní prostředek musí mít čistou a rovnou ložnou plochu pro přepravu stropních desek ve vodorovné poloze. Desky jsou v dopravním prostředku uloženy na dřevěných hranolech a upevněny po celou dobu přepravy. Manipulace s prefabrikovanými deskami se provádí pomocí stavebního jeřábu MB 1043, který je opatřen vahadlem s minimálně 4 závěsnými háky. Jednotlivé háky zapínáme v místě styku žebříčkových prutů. Vzdálenost prvního háku od čela desky je minimálně 3 styčníky (*viz obr. 9*). [12]



Obr. 9 - Manipulace se stropními deskami [12]

Betonová směs třídy C 20/25 bude na stavbu dopravena z betonárky autodomíchávači s integrovaným čerpadlem SCHWING FBP 24.

2.2.3 Výpočet spotřeby materiálu

Položka	Název	Rozměr [mm]	Ks
D1	Filigránová stropní deska	570 x2395x90	3 ks
D2	Filigránová stropní deska	5700x1795x90	1 ks
D3	Filigránová stropní deska	2400x2395x90	2 ks
D4	Filigránová stropní deska	2400x695x90	1 ks
D5	Filigránová stropní deska	3200x2395x90	2 ks
D6	Filigránová stropní deska	3200 x695x90	1 ks
D7	Filigránová stropní deska	5200x2395x90	2 ks
D8	Filigránová stropní deska	5200x2195x90	1 ks
D9	Filigránová stropní deska	4200x2395x90	3 ks
D10	Filigránová stropní deska	4200x1295x90	2 ks
D11	Filigránová stropní deska	5940x2395x90	5 ks
D12	Filigránová stropní deska	4700x1495x90	1 ks
D13	Filigránová stropní deska	1700x2245x90	1 ks

Tab. 4 - Spotřeba filigránových stropních desek

Spotřeba věncovek VT 8

Výpočet: $(4,63+1,94+10,19+10,88+2,94+5,94+15,38+13,82+3,5+4,94)/0,497 =$
 $= 149,2 \text{ ks} = > 150 \text{ ks} \Rightarrow 2 \text{ palety}$

Spotřeba tepelné izolace Isover tl. 50 mm je 10 ks na 5 m²

Výpočet: $0,25 \cdot (4,47+2,02+10,27+10,72+3,02+6,02+15,22+13,66+3,58+5,02) =$
 $= 18,5 \text{ m}^2$

$\frac{18,5}{5} = 3,7 \text{ m}^2 \cdot 10 \text{ ks} \cdot 2 = 74 \text{ kusů} \Rightarrow \text{bude zakoupeno } 74 \text{ ks izolace tl. } 50 \text{ mm}$

Spotřeba betonové směsi C 20/25

Výpočet: $(5,7 \cdot 14,5 + 4,2 \cdot 9,8 + 12 \cdot 5,94 + 3,75 \cdot 1,7 + 3,1 \cdot 1,5 + 7 \cdot 5,2) \cdot 0,16 + (0,18 \cdot 15 + 2 \cdot$
 $5,7 \cdot 0,28 + 0,34 \cdot 5,72 + 0,24 \cdot 12,28 + 0,18 \cdot 7,28 + 5,2 \cdot 0,28 + 10,34 \cdot 0,34 + 4,88 \cdot 0,28 + 3,75 \cdot$
 $0,18 + 1,94 \cdot 0,28 + 12,044 \cdot 0,18 + 10,1 \cdot 0,28) \cdot 0,25 - 0,7 \cdot 0,8 \cdot 0,16 = 98,53 \text{ m}^3$

Spotřeba Kari sítě 6x2,3 m = 13,8 m²

Výpočet: $1,5 \cdot 4,5 + 2,5 \cdot 1,5 + 7 \cdot 5 + 10 \cdot 12 + 5,5 \cdot 14,4 = 244,88 \text{ m}^2 / 13,8 \text{ m}^2 = 17,74 \text{ ks}$
 $17,74 + 30\% = 17,74 + 5,32 \Rightarrow 24 \text{ ks}$

2.3 Pracovní podmínky, připravenost, přejímka materiálu**2.3.1 Pracovní podmínky**

Optimální teplota pro betonování se pohybuje mezi 15 až 25 °C. Minimální teplota pro betonáž je +5 °C a maximální +30 °C. Při teplotě nižší než +5 °C dochází k zastavování hydratace betonu, tzn., zastavuje se proces tuhnutí a tvrdnutí. Proto se do betonové směsi přidávají přísady nebo teplá voda, která zajistí min. teplotu směsi +5 °C. Při překročení teploty +30 °C, musíme betonovou vrstvu chránit proti vysychání a vzniku trhlin, např. kropením vodou nebo překrytím povrchu vlhkými tkaninami. [11]

Při silném větru nad 8 m/s, teplotě nižší než -10°C a snížené viditelnosti (menší než 30m), by mělo dojít k omezení práce. Čerstvou vrstvu je třeba chránit před silným deštěm a prudkým slunečním zářením. Izolaci musíme chránit před poškozením. [18]

Stavba bude realizována v teplotně příznivých měsících, a proto není třeba žádných speciálních opatření proti mrazu.

Všichni pracovníci musí být seznámeni s bezpečností a ochranou zdraví při práci a musí být odborně proškoleni. Práci je nutné provádět při zvýšené opatrnosti.

2.3.2 Přípravenost staveniště pro montáž

Příjezdová cesta ke staveništi musí být sjízdná a průjezdná pro 40-ti tunový nákladní automobil včetně jeřábu. Pro jeřáb musí být připravena zpevněná plocha z betonových panelů v bezprostřední blízkosti stavby (odstup od stavební jámy minimálně 1 m). [12]

Před zahájením provádění stropní konstrukce musí být dokončeny svislé nosné stěny, dva žb monolitické sloupy a průvlak, který bude na sloupech uložen. Po vyzdění nosných stěn do jednotné výšky můžeme začít s realizací stropu. Nosné konstrukce musí mít požadovanou únosnost, rovný a čistý povrch bez zbytků malt. Abychom dosáhli rovinnosti spodního líce stropu, je důležité, aby již samotná základová deska byla v rovině. Pokud tomu tak není, musíme provést vyrovnání, při založení první vrstvy do vápenocementové zakládací malty. Na podporu stropu použijeme rovné trámy a tím taktéž dosáhneme rovného stropu. [13]

Před začátkem samotných prací musí být zajištěno dodání bednění z dřevěných desek a ocelové stropní podpěry. Dále je zhotoveno lešení a výtah. Jeřáb je umístěn a zajištěn proti posunutí.

Na staveništi je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy.

2.3.3 Přejímka materiálu

Materiál, o kterém se provádí zápis do stavebního deníku, přebírá stavbyvedoucí, mistr nebo vedoucí pracovní čtyři. Příslušná osoba provede kontrolu množství a kontrolu kvality materiálu.

2.4 Převzetí staveniště

Pracoviště k provedení stropní konstrukce přebírá stavbyvedoucí nebo mistr, který je pověřen stavbyvedoucím. Stavbyvedoucí kontroluje provedení a kvalitu předchozích prací, hlavní rozměry objektu a jejich odchylky. Nejdůležitější je provést kontrolu vrstvy, která bude zakryta další vrstvou. Dále kontroluje svislé nosné konstrukce, které musí mít požadovanou pevnost, kvalitu, rovinnost a pravoúhlost. Kontrola rovinnosti se provádí pomocí dvoumetrové hliníkové latě s maximální odchylkou ± 5 mm. Kontrola výstupků a trhlin se provádí vizuálně. Po ukončení předešlých prací musíme uvolnit prostor pracoviště od pracovního nářadí a materiálu, aby nepřekážely v činnosti provádění stropů.

Staveniště bude po kontrole předáno příslušné pracovní četě. Stavbyvedoucí musí provést zápis o předání a převzetí staveniště do stavebního deníku, o provedených kontrolách, jejich výsledcích a o připravenosti konstrukcí vzhledem k zahájení realizace.

2.5 Personální obsazení

Složení pracovní čety:

1 vedoucí pracovní čety - mistr

- má potřebné znalosti a oprávnění činnosti,
- dohlíží na dodržování kvality práce a technologických postupů,
- organizuje a řídí montážní práce,
- dohlíží na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

3 dělníci

- provádí vlastní montáž stropní konstrukce,
- ukládají pokyny pomocným dělníkům,
- dohlíží na kvalitu provedení hydroizolačních a tepelněizolačních prací.

2 pomocní dělníci

- provádějí jednoduché pomocné montážní práce dle pokynů,
- zajišťují třídění a přípravu materiálů,
- provádějí úklid a údržbu pracoviště,
- čistí stroje a zařízení.

1 vazač

- vlastní vazačský průkaz,
- upevňuje materiál k jeřábu.

1 jeřábník

- vlastní jeřábnický průkaz,
- obsluhuje a řídí jeřáb a přepravuje náklad,
- provádí údržbu jeřábu a dohled nad bezpečností jeřábu.

1 svářeč

- vlastní svářečský průkaz,
- vyvazuje a svařuje výztuž stropní konstrukce.

Vedoucí pracovní čety musí mít oprávnění a znalosti k dané činnosti, musí být řádně proškolen, a zodpovídá za provedenou práci. Ostatní pracovníci se musí řídit pokyny vedoucího pracovní čety a taktéž musí být proškoleni.

2.6 Stroje a pracovní pomůcky

2.6.1 Strojní zařízení

- jeřáb,
- stavební výtah,
- auto-domíchávač s čerpadlem betonové směsi.

2.6.2 Elektrické nářadí

- vibrační lať,
- cirkulárka.

2.6.3 Ruční nářadí

- lať pro vyrovnání betonové směsi délky 2 m,
- nůž na řezání polystyrenu,
- nerezové hladítko, ocelové hrábě,
- šňůra pro vyměření vodorovnosti, vodováha,
- ocelové pravítko minimální délky 1 m,
- vázací lana, vázací drát,
- kolečka, zednická lžíce, kleště, kladivo,
- metr, trubicová vodováha, tesařská tužka, kbelík, smeták, lopata.

2.6.4 Ochranné pracovní pomůcky

- ochranný oděv a obuv s ocelovou špičkou,
- ochrannou přilbu,
- osobní zajištění proti pádu (postroj + lano + tlumič pádu),
- ochranné brýle, rukavice.

2.7 Pracovní postup

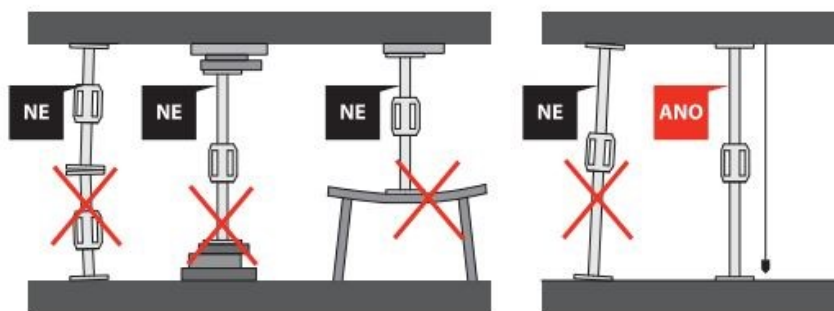
Filigránové stropní desky se ukládají na nosné zdivo zbavené prachu a nečistot do lože z vápenocementové malty tloušťky 10 mm pomocí stavebního jeřábu MB 1043, dle projektové dokumentace. Minimální délka uložení stropní desky je na každé straně 100 mm. Filigrány se kladou vedle sebe se spárou tloušťky 5 mm. Pokud by vznikla mezera tloušťky 5-10 mm je důležité, aby byla vyplněna těsnícím materiálem. Před pokládkou filigránových desek, musíme provést podpurnou konstrukci stropu dřevěnými nosníky Doka H20 top P, se stropními podpěrami Doka Eurex top s nastavitelnou výškou. Počet montážních podpěr a vzdálenost mezi svislými podporami v příčném směru určujeme dle tab. 5.

Výška filigránu: 90 mm
 Beton filigránu: Liaporbeton LC 25/28 D1,6
 Dobetonávka: Beton min C 20/25
 Uložení: 100 mm

Délka filigránu L [mm]	Světlé rozpětí Ls [mm]	Výška desky [mm]						Výška desky [mm]					
		180						250					
		Počet mezipodpor	Vzdálenost podpor	Profil horní výztuže [mm]	profil diagonály [mm]	Rozteč Trigonů [mm]	Výška Trigonů [mm]	Počet mezipodpor	Vzdálenost podpor	Profil horní výztuže [mm]	profil diagonály [mm]	Rozteč Trigonů [mm]	Výška Trigonů [mm]
1750	1 550	0	1,750	ø 8	ø 5	320	130	1	0,875	ø 8	ø 5	320	200
2000	1 800	1	1,000	ø 8	ø 5	320	130	1	1,000	ø 8	ø 5	320	200
2250	2 050	1	1,125	ø 8	ø 5	320	130	1	1,125	ø 8	ø 5	320	200
2500	2 300	1	1,250	ø 8	ø 5	320	130	1	1,250	ø 8	ø 5	320	200
2750	2 550	1	1,375	ø 8	ø 5	320	130	2	0,917	ø 8	ø 5	320	200
3000	2 800	1	1,500	ø 8	ø 5	320	130	1	1,500	ø 8	ø 5	320	200
3250	3 050	1	1,625	ø 8	ø 5	320	130	1	1,625	ø 8	ø 5	320	200
3500	3 300	1	1,750	ø 8	ø 5	320	130	1	1,750	ø 8	ø 5	320	200
3750	3 550	1	1,875	ø 8	ø 5	320	130	3	0,938	ø 8	ø 5	320	200
4000	3 800	1	2,000	ø 8	ø 5	320	130	1	2,000	ø 8	ø 5	320	200
4250	4 050	1	2,125	ø 8	ø 5	320	130	1	2,125	ø 8	ø 5	320	200
4500	4 300	1	2,250	ø 8	ø 5	320	130	1	2,250	ø 8	ø 5	320	200
4750	4 550	1	2,375	ø 8	ø 5	320	130	3	1,188	ø 8	ø 5	320	200
5000	4 800	1	2,500	ø 8	ø 5	320	130	1	2,500	ø 8	ø 5	320	200
5250	5 050	2	1,750	ø 8	ø 5	320	130	2	1,750	ø 8	ø 5	320	200
5500	5 300	2	1,833	ø 8	ø 5	320	130	2	1,833	ø 8	ø 5	320	200
5750	5 550	2	1,917	ø 8	ø 5	320	130	4	1,150	ø 8	ø 5	320	200

Tab. 5 - Výpočet montážních podpěr, výška desky 250 mm [12]

Montážní podpěry musí být ve svislé poloze uloženy na únosném a pevném podkladu. Podpěry je nutno zabezpečit proti usmýknutí dřevěným prahem a zavětrovat. Podpěry umístíme nad sebou, pokud se nacházejí ve více podlažích. [14]



Obr. 10 - Podpůrná konstrukce [14]

Po uložení filigránových desek na nosné zdivo provedeme osazení doplňkové výztuže z ocelových prutů průměru 8 mm (viz obr. 11) a horní výztuže stropní konstrukce z Kari sítě Q 188 dle statického výpočtu (viz tab. 6). Polohu Kari sítě zajišťuje příhradový nosník zabudovaný ve stropní desce. Při betonáži je nutné dodržet předepsané krytí výztuže 20 mm. Nadbetonávka a doplňková výztuž zajišťují spolupůsobení sousedních desek. [15]

Délka panelu L [mm]		Světlé rozpětí Ls [mm]		Síť	Přidavná výztuž	Výška panelu [mm]		Síť	Přidavná výztuž	Výška panelu [mm]	
						180				250	
						f_d [kN/m ²]	f_k [kN/m ²]			f_d [kN/m ²]	f_k [kN/m ²]
1 750	1 500	Q 188	ø 6 / 250			57,14	38,80	Q 188	ø 8 / 250	92,54	62,40
2 000	1 750	Q 188	ø 6 / 250			42,14	28,80	Q 188	ø 8 / 250	79,49	53,70
2 250	2 000	Q 188	ø 6 / 250			32,09	22,10	Q 188	ø 8 / 250	61,34	41,60
2 500	2 250	Q 188	ø 6 / 250			25,04	17,40	Q 188	ø 8 / 250	48,29	32,90
2 750	2 500	Q 188	ø 6 / 250			19,79	13,90	Q 188	ø 8 / 250	38,69	26,50
3 000	2 750	Q 188	ø 6 / 250			16,04	11,40	Q 188	ø 8 / 250	31,49	21,70
3 250	3 000	Q 188	ø 6 / 250			13,04	9,40	Q 188	ø 8 / 250	25,94	18,00
3 500	3 250	Q 188	ø 6 / 250			10,64	7,80	Q 188	ø 8 / 250	21,59	15,10
3 750	3 500	Q 188	ø 6 / 200			9,89	7,30	Q 188	ø 8 / 250	18,14	12,80
4 000	3 750	Q 188	ø 6 / 125			10,19	7,50	Q 188	ø 8 / 250	15,29	10,90
4 250	4 000	Q 188	ø 8 / 125			10,04	7,40	Q 188	ø 8 / 250	12,89	9,30
4 500	4 250	Q 188	ø 10 / 125			10,49	7,70	Q 188	ø 8 / 250	10,94	8,00
4 750	4 500	Q 257	ø 10 / 100			10,64	7,80	Q 188	ø 8 / 200	11,09	8,10
5 000	4 750	Q 257	ø 12 / 125			9,44	7,00	Q 188	ø 8 / 200	9,44	7,00
5 250	5 000	Q 335	ø 12 / 100			9,44	7,00	Q 188	ø 8 / 150	10,49	7,70
5 500	5 250							Q 188	ø 8 / 125	9,44	7,00
5 750	5 500							Q 188	ø 10 / 125	10,19	7,50
6 000	5 750							Q 257	ø 10 / 100	10,79	7,90
6 250	6 000							Q 257	ø 12 / 125	9,89	7,30
6 500	6 250							Q 335	ø 12 / 100	11,39	8,30
6 750	6 500							Q 424	ø 12 / 100	10,19	7,50
7 000	6 750										
7 250	7 000										
7 500	7 250										
7 750	7 500										

Tab. 6 - Horní výztuž z Kari sítě [12]



Obr. 11 - Doplnková výztuž [15]

K vnějšímu líci zhotoveného nosného zdiva se nadezdí jedna vrstva věncovek VT 8/23,8. Věncovky se pokládají do vápenocementové malty, tloušťka vrstvy 12 mm. Zdění se provádí z lešení. Věncovky začínáme pokládat od rohů a pomocí šňůry a vodováhy zajistíme jejich vodorovnost a svislost. Ve vodorovném směru jsou spojovány pomocí pera a drážky bez promaltování svislé spáry. Poté přiložíme k vnitřní straně věncovky nasucho stejně vysoký pás tepelné izolace Isover EPS 100F tloušťky 80 mm. Tepelný izolant se u spodní části věncovky zafixuje pomocí malty ve tvaru tzv. fabionu. Věncovky společně s tepelným izolantem zajišťují požadované tepelně izolační vlastnosti obvodové konstrukce a vytvářejí obezdívku pro dobetonování pozdního věnce a stropní konstrukce. [15]

Mezi tepelnou izolaci a uložené prvky stropu se vloží vodorovná výztuž ztužujícího věnce. Armování věnce se provede na zemi, a výztuž pak bude na místo dopravena a uložena jeřábem. Poloha výztuže se zajišťuje pomocí distančníků. Osazení výztuže proběhne dle projektové dokumentace. Průměr hlavní výztuže, velikost třmínků a jejich počet určí statický výpočet. U výztuže musí být dodrženo krytí minimálně 20 mm.

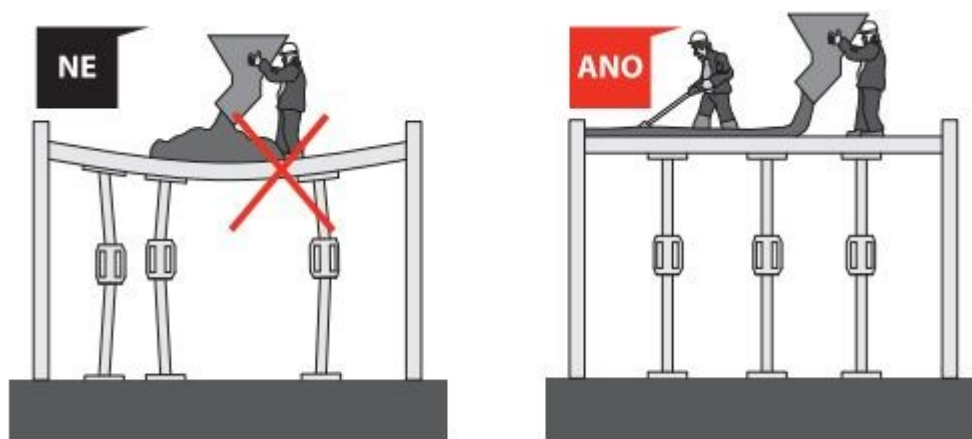
Nakonec provedeme provázání Kari sítě se ztužujícím věncem a filigránovými deskami pomocí vázacího drátu.

Současně s pokládáním filigránových desek se provádí i bednění prostupů z dřevěné překližky. Bednění musí být opatřeno odbedňovacími přípravky pro snadné odbednění. Až dosáhne beton stropní konstrukce normou stanovenou pevnost, můžeme bednění odstranit.

Otvory v panelech pro prostupy instalací a komínů se v panelech vyrábějí již při výrobě dílců. Dodatečné bednění prostupů se pak provádí přímo na stavbě. Půdorysná velikost bednění odpovídá velikosti otvoru ve filigránu. V minimálním množství se mohou otvory vyvrtat dodatečně až na stavbě, ale musí být posouzeny statikem. [12]

Před zahájením samotné betonáže kontrolujeme všechny konstrukce, které budou zakryty betonovou vrstvou. Především správné uložení stropních desek min. 100 mm na každou stranu a také, jestli není některá deska prasklá. Dále kontrolujeme těsnost bednění, polohu a množství výztuže. [5], [13]

Povrch stropních desek před zahájením samotné betonáže očistíme od prachu a hrubých nečistot, a navlhčíme. Dále betonujeme samotnou stropní desku v tloušťce 160 mm nad filigránovou stropní konstrukcí, která doplňuje stropní konstrukci na požadovanou tloušťku 250 mm. Betonování horní dobetonované desky provedeme auto-domíchávači s integrovaným čerpadlem z obyčejného betonu pevnostní třídy C 20/25-X1 (dle statického návrhu stropu), maximální frakce kameniva – 16 mm. Důležité je provést betonáž najednou na celé ploše stropu, aniž by se vytvořily pracovní spáry. Pokud by to nebylo možné, musí pracovní spáru navrhnout statik. Betonovou vrstvu ukládáme rovnoměrně, aby nedošlo k nahromadění na jednom místě. Beton je nutné rovnoměrně a pravidelně hutnit vibrační lištou, aby bylo dosaženo minimální pevnosti třídy C 20/25. Beton současně pokládáme i do ztužujících věnců. Betonáž provádíme pomocí čerpadla z výšky maximálně 0,25 metru. [14], [15]



Obr. 12 - Betonáž pomocí čerpadla [14]

Po provedení betonáže stropní konstrukce musíme čerstvou betonovou směs chránit před deštěm plachtami. Po zavadnutí ošetřujeme kropením vodou. Betonová konstrukce musí být stále vlhká až do zatvrdnutí, abychom zamezili vzniku smršťovacích trhlin. Stropní konstrukce by se měla pravidelně zalévat několikrát za den po dobu alespoň 7 dnů. [5], [13]

Po dosažení 80% pevnosti betonu, která je určena statickým výpočtem (v optimálních podmínkách +20 °C je tato doba 22 dní), můžeme odstranit bednění a podpůrnou konstrukci. Nejdříve odstraníme krajní stojiny a nakonec prostřední. Podpůrnou konstrukci můžeme odstranit až po dokončení všech podlaží. Při demontáži postupujeme směrem od vrchního podlaží ke spodnímu. Podpůrná konstrukce v podzemním podlaží bude tedy odstraněna jako poslední. Strop můžeme plně zatížit až po dosažení plné únosnosti. [15]

2.7.1 Opatření na konci směny

Na konci směny musí pracovníci zakrýt plachtami stropní konstrukci v celé ploše před nepříznivými povětrnostními vlivy, uklidit pracoviště, nářadí, a pracovní pomůcky uzamknout do skladu. Stavební jeřáb je nutno zajistit proti manipulaci a nesmí na něm zůstat žádné zavěšené břemeno.

2.7.2 Opatření v zimním období

Nepředpokládá se práce v zimním období.

2.7.3 Nejčastější chyby

Při realizaci stropní konstrukce dochází nejčastěji ke vzniku chyb způsobených nedostatečným nebo nevhodným podepřením stropní konstrukce před betonáží. Dalšími častými chybami je nedodržení pracovních postupů, délky uložení desek, nedostatečné krytí výztuže. Těchto chyb se vyvarujeme včasnou kontrolou uložení desek a zvětšením nadbetonávky.

2.8 Jakost a kontrola kvality

Ve fázi realizační přípravy je potřeba provést kontrolu projektové dokumentace, její rozsah a úplnost zpracování. Dále musí být provedena kontrola hlavních rozměrů objektu a kontrola podkladu, který musí mít požadovanou únosnost.

Ve fázi realizace se ověřuje kompletnost a rozměry dle projektové dokumentace. Vrstva musí být před zakrytím další vrstvou řádně zkontrolována a převzata. Kontrolu prací a dovezeného materiálu provádí stavbyvedoucí. Výsledky kontrol, závady a jejich odstranění pak zapisuje do stavebního deníku. Zjištěná závada musí být označena a předána k opravě. U montáže stropní konstrukce kontrolujeme podpůrnou konstrukci, osazování prefabrikovaných desek, věncovek, tepelné izolace, osazování výztuže, krytí výztuže a provedení betonové vrstvy.

U prefabrikovaných stropních desek kontrolujeme jejich rozměry a uložení dle projektové dokumentace. Prefabrikovaná deska nesmí být poškozená a její výztuž zdeformovaná.

Věncovky a tepelné izolace musí být kladeny těsně vedle sebe, aby nedocházelo k tepelným ztrátám.

U vápenocementové malty, dodávané v pytlích, kontrolujeme množství, neporušenost obalu, a jestli nedošlo k navlhnutí suché maltové směsi.

U betonové vrstvy provádíme kontrolu konzistence pomocí zkoušek, kontrolu správného rozmísení, kontrolu tloušťky vrstvy, kvalitu povrchu, rovinnost (2 mm na 2 m latě) a ošetření betonové konstrukce.

U podpůrné konstrukce kontrolujeme dobu pro odstranění.

Před použitím materiálu také kontrolujeme záruční dobu, a jestli není materiál poškozen.

2.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

V průběhu výstavby je nutné dodržovat základní požadavky:

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce.

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.

Podle BOZP by pracovník neměl být svévolně vystaven nebezpečí, aby neutrpěl úraz. Povinností každého pracovníka jsou pracovní a ochranné pomůcky k zajištění jeho bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Každý pracovník projde proškolením a svým podpisem potvrdí účast. O bezpečnostním školení se provede zápis do stavebního deníku. Stroje na staveništi musí být zabezpečeny, aby nedocházelo k možné manipulaci cizími osobami.

2.10 Ekologie

Novostavba kavárny nevykazuje žádné negativní vlivy na životní prostředí a neobsahuje žádné nebezpečné látky. Na pracovišti budou dodržovány veškeré předpisy a ustanovení:

ČSN 83 7000 – Soustava norem v oblasti ochrany přírody. Základní ustanovení.

Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí.

Zákon České národní rady č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny.

Zákon č. 183/2006 Sb. stavební zákon.

Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

2.11 Změnové řízení

Změnové řízení podléhá ustanovení dokumentovaného postupu společnosti v ON „Změnové řízení“.

2.12 Rozdělovník

Bude provedeno celkem 5 kopií technologického předpisu. 1 kopie pro stavbyvedoucího, 2 kopie pro dodavatele a 2 kopie pro investora.

3 Technologický postup provádění předpjaté stropní konstrukce

3.1 Obecné informace

Předmětem technologického postupu je provedení stropu z předpjatých stropních dílců SPIROLL. Stropní konstrukce bude provedena nad prvním nadzemním podlažím občanské vybavenosti. Kavárna se nachází na stavebním pozemku par. č. 1853/18 v k. ú. Stará Bělá. Na pozemek je vstup z jihovýchodní komunikace a příjezd z jihozápadní komunikace z ulice Slezská. Jedná se o stavbu dvoupodlažní občanské vybavenosti částečně podsklepené.

Pro návrh kavárny byl zvolen konstrukční systém Porotherm. Obvodové stěny jsou navrženy z keramických bloků Porotherm 44 Eko+Profi na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi DBM (součástí systému jsou i doplňkové cihly poloviční, rohové a koncové). Vnitřní nosné stěny tvoří keramické bloky Porotherm 30 Profi na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi DBM. Příčky jsou navrženy z keramických bloků Porotherm 11,5 Profi na maltu pro tenké spáry Porotherm Profi DBM. [5]

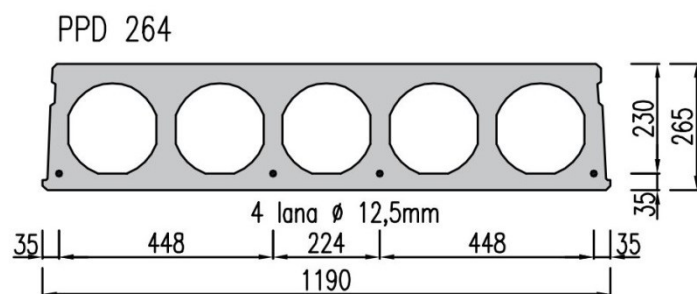
Spražená stropní konstrukce má tloušťku 250 mm a je navržena z prefabrikovaných železobetonových desek z lehkého betonu tloušťky 90 mm a z monolitické části z obyčejného betonu třídy C 20/25.

Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu C 16/20 v nezámrzné hloubce. Hloubka základové spáry v nepodsklepené části je -0,950 m od ±0,000 a u podsklepené části objektu je -3,750 m od ±0,000. Podkladní betonová deska o tloušťce 150 mm je navržena z prostého betonu C16/20 na zhutněný štěrkopískový podklad.

Zastřešení občanské vybavenosti je provedeno jednoplášťovou plochou střechou se sklonem do 5°. Odvodnění střechy je zajištěno střešními vtoky TOPWET s integrovanou bitumenovou manžetou. [20] Nosnou konstrukci střechy tvoří stropní panely SPIROLL.

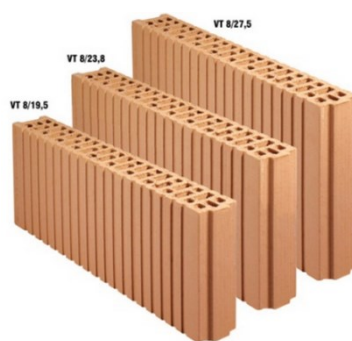
3.2 Materiály

Předpjatý stropní panel SPIROLL – je vyroben z betonu pevnostní třídy C 45/55 a vyztužen předpjatými ocelovými lany, které jsou umístěny u dolního okraje. Panely jsou vylehčeny dutinami. Výrobní délka panelu může činit až 16 m. Skladebná šířka je standardní 1200 mm pro všechny panely. Tloušťka předpjaté desky je 265 mm.[16]



Obr. 13 - Dutinový předpjatý dílec SPIROLL [16]

Věncovka VT 8 – je cihelná tvarovka o rozměrech 497x80x195/238/275 mm. Společně s tepelnou izolací slouží k omezení tepelných mostů v místě styku stropní konstrukce s obvodovou stěnovou konstrukcí. Objemová hmotnost věncovky je 800 až 1000 kg/m³ a pevnost v tlaku 15 N/mm². V projektu je navržena věncovka VT 8/23,8 o rozměrech 497 x 80 x 238 mm. [5]



Obr. 14 - Cihelná věncovka POROTHERM VT 8 [5]

Tepelná izolace Isover EPS 100F – je izolační deska z pěnového polystyrenu, která má velmi dobré tepelně technické izolační vlastnosti, minimální hmotnost, dlouhou životnost a trvalou odolnost proti vlhkosti. V projektu je navržena v tloušťce 80 mm. [6]

Vápenocementová malta Baumit MM 50 – slouží jako podkladní vrstva věncovek s pevností 5 MPa a tloušťkou minimálně 12 mm. [8]

Cementová malta Cemix 021/10 – slouží jako podkladní vrstva pod stropní panely, s pevností 10 MPa a s tloušťkou minimálně 10 mm. [9]

Beton pevnostní třídy C 20/25 XC1 – jedná se o obyčejný beton měkké konzistence s maximální velikostí zrna 8 mm a s plastifikátory, který slouží jako beton zálivkový a beton pro pozední věnce. [16]

Zálivková výztuž – jedná se o průběžnou výztuž z oceli min. V 10425 o průměru 8 mm. [16]

3.2.1 Skladování materiálů

Předpjaté panely skladujeme na rovné, zpevněné, odvodněné a dostatečně únosné ploše a prokládáme dřevnými prokladky, které umísťujeme v jednotlivých vrstvách ve svislici nad sebou. Prokladky umísťujeme max. 600 mm od čela stropního dílce nebo v 1/10 rozpětí. Maximální výška skládky je 4 m. Mezi jednotlivými stohy musí být dodržen průchod široký min. 0,8 m. [16]

Věncovky VT 8 skladujeme zafóliované na vratných paletách o rozměru 1180x1000 mm. Palety budou zakryty fólií, která bude zajištěna proti odvátí větrem. [5]

Izolační desky EPS Isover rozměru 1000x500 mm jsou baleny v balících maximální výšky 500 mm pomocí PE fólie. Desky musí být skladovány za podmínek vylučující jejich znehodnocení. Je nutné je skladovat v zakrytých, suchých a větraných skladech. Nesmí se dlouhodobě skladovat na přímém slunci. [6]

Vápenocementovou i cementovou maltu skladujeme v uzavřeném skladu. Jednotlivé pytle suché směsi ukládáme na palety na zpevněné ploše. [8]

Výztuž skladujeme na zpevněné a odvodněné ploše s přístřeškem. Skladují se odděleně podle štítků. [10]

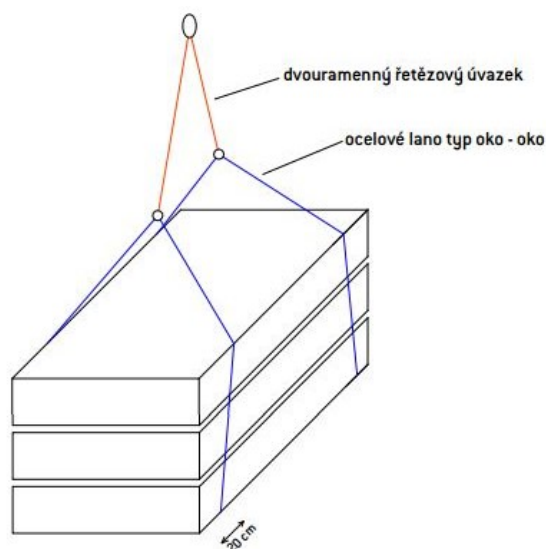
3.2.2 Doprava materiálů

Vodorovná doprava materiálů na staveniště bude provedena nákladními automobily VOLVO s hydraulickou rukou odpovídající nosnosti. Věncovky a suché maltové směsi budou dopravovány na paletách.

Svislou dopravu po staveništi zajišťujeme pro dlouhé kusové prvky pomocí jeřábu nebo stavebního výtahu. Ručně dodáme krátké kusové prvky k místu zabudování.

Tepelná izolace musí být dopravována tak, aby nedošlo k jejich navlhnutí nebo jinému znehodnocení, v krytých dopravních prostředcích.

Dopravní prostředek musí mít čistou a rovnou ložnou plochu pro přepravu stropních desek ve vodorovné poloze. Desky jsou v dopravním prostředku uloženy na dřevěných podkladech a upevněny po celou dobu přepravy. Manipulace s panely se provádí pomocí stavebního jeřábu MB 1043 a podvlečením ocelového lana pod panel. Ocelové lano se zavěsí pomocí koncových ok do dvouramenného řetězového úvazku. Lana jsou umístěna 20 cm od okraje panelu. Manipulovat se smí se sestavou o max. 4 kusech (viz obr. 15). [16]



Obr. 15 - Manipulace s panely [16]

Betonová směs třídy C 20/25 bude na stavbu dopravena z betonárky autodomíchávači s integrovaným čerpadlem SCHWING FBP 24.

3.2.3 Výpočet spotřeby materiálu

Položka	Název	Rozměr [mm]	Ks
P1	Předpjatý stropní panel SPIROLL PPD/254	5700x1190x250	7
P2	Předpjatý stropní panel SPIROLL PPD/254	5700x600x250	1
P3	Předpjatý stropní panel SPIROLL PPD/254	2400x1190x250	4
P4	Předpjatý stropní panel SPIROLL PPD/254	3200x1190x250	4
P5	Předpjatý stropní panel SPIROLL PPD/254	2400x740x250	1
P6	Předpjatý stropní panel SPIROLL PPD/254	3200x740x250	1
P7	Předpjatý stropní panel SPIROLL PPD/254	5200x1190x250	5
P8	Předpjatý stropní panel SPIROLL PPD/254	5200x1020x250	1
P9	Předpjatý stropní panel SPIROLL PPD/254	5940x1190x250	10
P10	Předpjatý stropní panel SPIROLL PPD/254	4700x740x250	1
P11	Předpjatý stropní panel SPIROLL PPD/254	4700x760x250	1
P12	Předpjatý stropní panel SPIROLL PPD/254	4200x800x250	2
P13	Předpjatý stropní panel SPIROLL PPD/254	4200x1190x250	6
P14	Předpjatý stropní panel SPIROLL PPD/254	3500x1000x250	1
P15	Předpjatý stropní panel SPIROLL PPD/254	1700x750x250	3

Tab. 7 - Spotřeba předpjatých stropních panelů SPIROLL

Spotřeba věncovek VT 8

Výpočet: $(4,63+1,94+10,19+10,88+2,94+5,94+15,38+13,82+3,5+4,94)/0,497 =$
 $= 149,2 \text{ ks} = > 150 \text{ ks} \Rightarrow 2 \text{ palety}$

Spotřeba tepelné izolace Isover tl. 80 mm je 6 ks na 3 m²

Výpočet: $0,25 \cdot (4,47+2,02+10,27+10,72+3,02+6,02+15,22+13,66+3,58+5,02) =$
 $= 18,5 \text{ m}^2$

$\frac{18,5}{3} = 6,17 \text{ m}^2 \cdot 6 \text{ ks} = 37 \text{ kusů} \Rightarrow \text{bude zakoupeno } 37 \text{ ks izolace tl. } 80 \text{ mm}$

Spotřeba zálivkové betonové směsi C 20/25

Výpočet: $0,01 \cdot 0,25 \cdot (5,7 \cdot 12 + 5,2 \cdot 5 + 4,2 \cdot 8 + 5,94 \cdot 9 + 4,7 + 1,7 \cdot 3) + (0,18 \cdot 15 + 2 \cdot 5,7 \cdot$
 $0,28 + 0,34 \cdot 5,72 + 0,24 \cdot 12,28 + 0,18 \cdot 7,28 + 5,2 \cdot 0,28 + 10,34 \cdot 0,34 + 4,88 \cdot 0,28 + 3,75 \cdot 0,18 + 1,94$
 $\cdot 0,28 + 12,044 \cdot 0,18 + 10,1 \cdot 0,28) \cdot 0,25 = 6,162 \text{ m}^3$

Spotřeba zálivkové výztuže betonářskou ocelí 10 505 průměru 8 mm je 0,39 kg/m

Výpočet: $(5,7 \cdot 12 + 5,2 \cdot 5 + 4,2 \cdot 8 + 5,94 \cdot 9 + 4,7 + 1,7 \cdot 3) \cdot = 0,075 \text{ t}$

3.3 Pracovní podmínky, připravenost, přejímka materiálu**3.3.1 Pracovní podmínky**

Optimální teplota pro betonování se pohybuje mezi 15 až 25 °C. Minimální teplota pro betonáž je +5 °C a maximální +30 °C. Při teplotě nižší než +5 °C dochází k zastavování hydratace betonu, tzn., zastavuje se proces tuhnutí a tvrdnutí. Proto se do betonové směsi přidávají přísady nebo teplá voda, která zajistí min. teplotu směsi +5 °C. Při překročení teploty +30 °C, musíme betonovou vrstvu chránit proti vysychání a vzniku trhlin, např. kropením vodou nebo překrytím povrchu vlhkými tkaninami. Pokud teplota vzduchu klesne pod +5°C musí být betonování odloženo. [11]

Při silném větru nad 10 m/s, teplotě nižší než -10°C a snížené viditelnosti (menší než 30m), by mělo dojít k omezení práce. Čerstvou vrstvu je třeba chránit před silným deštěm a prudkým slunečním zářením. Izolaci musíme chránit před poškozením. [18]

Stavba bude realizována v teplotně příznivých měsících, a proto není třeba žádných speciálních opatření proti mrazu.

Všichni pracovníci musí být seznámeni s bezpečností a ochranou zdraví při práci a musí být odborně proškoleni. Práci je nutné provádět při zvýšené opatrnosti.

3.3.2 Přípravenost staveniště pro montáž

Příjezdová cesta ke staveništi musí být sjízdná a průjezdná pro nákladní automobil včetně jeřábu. Pro jeřáb musí být připravena zpevněná plocha z betonových panelů v bezprostřední blízkosti stavby (odstup od stavební jámy minimálně 1 m). [12]

Před zahájením provádění stropní konstrukce musí být dokončeny svislé nosné stěny, dva žb monolitické sloupy, a průvlak, který bude na sloupech uložen. Po vyzdění nosných stěn do jednotné výšky můžeme začít s realizací stropu. Nosné konstrukce musí mít požadovanou únosnost a rovný a čistý povrch bez zbytků malt. Abychom dosáhli rovinnosti spodního líce stropu, je důležité, aby již samotná základová deska byla v rovině. Pokud tomu tak není, musíme provést vyrovnaní, při založení první vrstvy do vápenocementové zakládací malty. [13]

Před začátkem samotných prací musí být zajištěno dodání bednění z dřevěných desek. Dále je zhotoveno lešení a výtah. Jeřáb je umístěn a zajištěn proti posunutí.

Na staveništi je nutné dodržovat bezpečnostní předpisy. [12]

3.3.3 Přejímka materiálu

Materiál, o kterém se provádí zápis do stavebního deníku, přebírá stavbyvedoucí, mistr nebo vedoucí pracovní čtyři, který dále provede kontrolu množství a kontrolu kvality materiálu.

3.4 Přebzetí staveniště

Pracoviště k provedení stropní konstrukce přebírá stavbyvedoucí nebo mistr, který je pověřen stavbyvedoucím. Stavbyvedoucí kontroluje provedení a kvalitu předchozích prací, hlavní rozměry objektu a jejich odchylky. Nejdůležitější je provést kontrolu vrstvy, která bude zakryta další vrstvou. Dále kontroluje svislé nosné konstrukce, které musí mít požadovanou pevnost, kvalitu, rovinnost a pravoúhlost. Kontrola rovinnosti se provádí pomocí dvoumetrové hliníkové latě s maximální odchylkou ± 5 mm. Kontrola výstupků a trhlin se provádí vizuálně. Po ukončení předešlých prací musíme uvolnit prostor pracoviště od pracovního nářadí a materiálu, aby nepřekážely v činnosti provádění stropů.

Staveniště bude po kontrole předáno příslušné pracovní četě. Stavbyvedoucí musí provést zápis o předání a převzetí staveniště do stavebního deníku, o provedených kontrolách, jejich výsledcích a o připravenosti konstrukcí vzhledem k zahájení realizace stropní konstrukce.

3.5 Personální obsazení

Složení pracovní čety:

1 vedoucí montážní čety - šéfmontér

- má potřebné znalosti a oprávnění k dané činnosti,
- dohlíží na dodržování kvality práce a technologických postupů,
- organizuje a řídí montážní práce,
- dohlíží na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

2 montážní pracovníci – vazači

- provádí vlastní montáž stropní konstrukce,
- vlastní vazačský průkaz,
- upevňují materiál k jeřábu,
- dohlíží na kvalitu provedených prací.

1 pomocný dělník

- provádí jednoduché pomocné montážní práce dle pokynů vazače,
- zajišťují třídění a přípravu materiálů,
- provádějí úklid a údržbu pracoviště,
- čistí stroje a zařízení.

1 jeřábník

- vlastní jeřábnický průkaz,
- obsluhuje, řídí jeřáb a přepravuje náklad,
- provádí dohled nad bezpečností jeřábu a provádí jeho údržbu.

1 svářeč

- vlastní svářečský průkaz,
- vyvazuje a svařuje výztuž stropní konstrukce.

Vedoucí pracovní čety musí mít oprávnění a znalosti k dané činnosti, musí být řádně proškolen a zodpovídá za provedenou práci. Ostatní pracovníci se musí řídit pokyny vedoucího pracovní čety a taktéž musí být proškoleni.

3.6 Stroje a pracovní pomůcky

3.6.1 Strojní zařízení

- jeřáb,
- stavební výtah,
- auto-domíchávač s čerpadlem betonové směsi.

3.6.2 Ruční nářadí

- nůž na řezání polystyrenu,
- šňůra pro vyměření vodorovnosti,
- závěsná lana, dvojice žebříků, páčidlo, hydraulický zvedák, klíny
- kolečka, zednická lžíce, kleště, kladivo,
- metr, trubicová vodováha, tesařská tužka, kbelík, smeták, lopata.

3.6.3 Elektrické nářadí

- ponorný vibrátor.

3.6.4 Ochranné pracovní pomůcky

- ochranný oděv a obuv s ocelovou špičkou,
- ochrannou přilbu,
- osobní zajištění proti pádu (postroj + lano + tlumič pádu),
- ochranné brýle, rukavice.

3.7 Pracovní postup

Před samotným uložením stropních dílců na podpůrnou konstrukci, musí montážník provést technickou přejímku. Panely musí mít nejlepší kvalitu, odpovídající únosnost, nesmí být poškozené a bez změn tvaru. Pokud je zjištěn dílec, který neodpovídá technickému listu, musí být z montáže vyřazen. [17]

Předpjaté stropní panely se ukládají na nosné zdivo zbavené prachu a nečistot. Na navlhčené zdivo nanese cementovou maltu s pevností 10 MPa a tloušťky 10 mm, do které se stropní panely usadí. Minimální délka uložení stropních panelů je na každé straně 100 mm. Stropní dílce klademe vedle sebe se spárou tloušťky 10 mm. Manipulace s panely

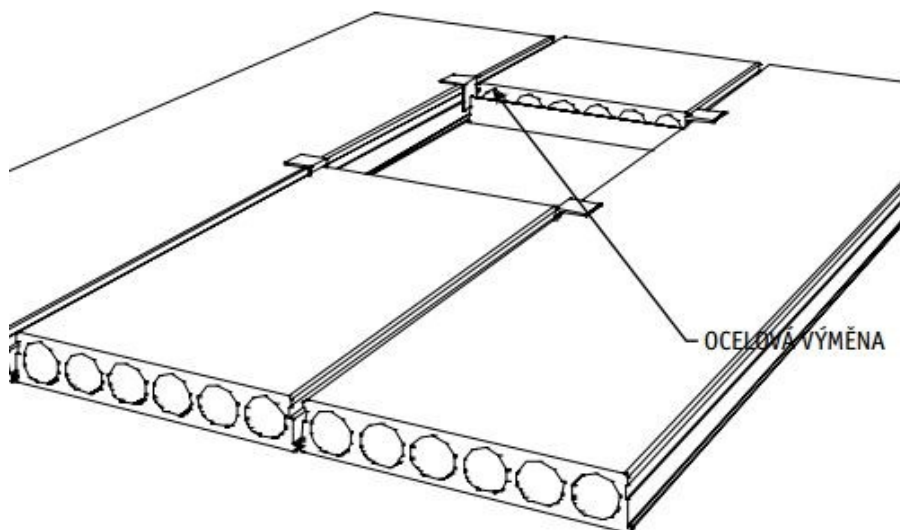
se provádí pomocí stavebního jeřábu MB 1043 a podvlečením ocelového lana pod panel. Ocelové lano se zavěsí pomocí koncových ok do dvouramenného řetězového úvazku. Ocelová lana jsou umístěna 20 cm od okraje panelu. Manipulovat se smí se sestavou o max. 4 kusech (*viz obr. 15*). Při této manipulaci s panely dojde k poškození hran panelu, které však nemá vliv na jeho únosnost. [16]

První dílec montáže osazují do pozice dva montážníci ze žebříků, které jsou opřeny o podpory. Další stropní dílce už můžou být osazovány z již smontované pozice. Montážníci musí být zajištěni proti pádu z výšky a musí mít ochranné pomůcky. Ihned po uložení prvního dílce se instaluje ochranné ohrazení na obvodových podporách. Před odháknutím dílce je potřeba zkontrolovat jeho umístění ve vztahu k sousednímu panelu, a také ve vertikálním a horizontálním vztahu. Pomocí zvedáků, páčidla, plastických podkladků a klínů, můžeme provést případnou korekci. [17]

K vnějšímu líci zhotoveného nosného zdiva se nadezdí jedna vrstva věncovek VT 8/23,8. Věncovky se pokládají do vápenocementové malty o tloušťce 12 mm. Zdění se provádí z lešení. Věncovky začínáme pokládat od rohů, a pomocí šňůry a vodováhy zajistíme jejich vodorovnost a svislost. Ve vodorovném směru jsou spojovány pomocí pera a drážky bez promaltování svislé spáry. Poté přiložíme k vnitřní straně věncovky nasucho stejně vysoký pás tepelné izolace Isover EPS 100F tloušťky 80 mm. Tepelný izolant se u spodní části věncovky zafixuje pomocí malty ve tvaru tzv. fabionu. Věncovky společně s tepelným izolantem zajišťují požadované tepelně izolační vlastnosti obvodové konstrukce a vytvářejí obezdívku pro dobetonování pozedního věnce a stropní konstrukce. [5]

Mezi tepelnou izolaci a uložené prvky stropu se vloží vodorovná výztuž ztužujícího věnce. Armování věnce se provede na zemi a výztuž pak bude na místo dopravena a uložena jeřábem. Poloha výztuže se zajišťuje pomocí distančníků. Osazení výztuže proběhne dle projektové dokumentace. Průměr hlavní výztuže, velikost třmínků a jejich počet určí statický výpočet. U výztuže musí být dodrženo krytí minimálně 20 mm. Do pozedního věnce se zálivková výztuž zakotví přivařením. Vylehčovací otvory ve stropních panelech se proti zatékání betonové směsi ucpou ucpávkami.

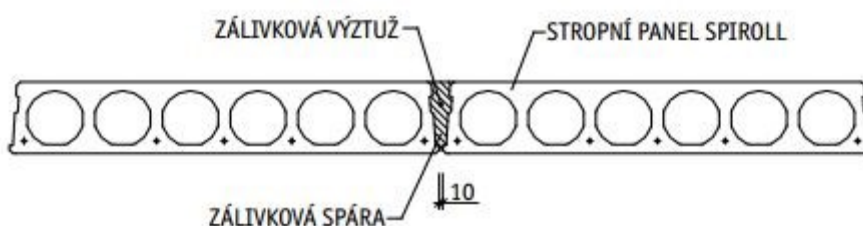
Po položení předpjatých panelů se provede bednění spár a prostupů z dřevěné překližky. Prostup stropní konstrukcí můžeme řešit vložením ocelové výměny přes celou šířku dílce a vynecháním stropního dílce (*viz obr. 16*). Každý prostup stropní konstrukcí musí být posouzen statikem a řešen v projektové dokumentaci.



Obr. 16 - Řešení prostupu pomocí ocelové výměny [16]

Otvory v panelech pro prostupy instalací a střešních vtoků se vyrábějí již při výrobě dílců se statickým posouzením. Otvory v příčném směru by měly protínat co nejmenší počet lan a u podpory co nejméně žeber. Na stavbě se mohou provádět vývrty pouze diamantovým vrtákem a je potřeba posouzení statika. [16]

Spáry mezi jednotlivými stropními panely musíme očistit od všech nečistot a navlhčit. Nikdy nesmíme nečistoty na povrchu panelu smetat do spár. Zálivkovou výztuž ukládáme do spár. Použijeme průběžnou ocelovou výztuž průměru 8 mm, třídy min. V 10425. Zálivkovou výztuž ukládáme ve výšce podélné drážky a pomocí háku ji můžeme výškové srovnávat. [17]



Obr. 17 - Zálivka spár panelů SPIROLL [16]

Do navlhčených spár ukládáme z posuvného truhlíku zálivkový beton pevnostní třídy min. C 20/25. Při ukládání betonu musí jeden pracovník hlídat výškové umístění zálivkové výztuže. Betonovou směs hutníme po provedení krátkého úseku zálivky pomocí plošného beranidla – prkno tloušťky do 20 mm. Pokud teplota vzduchu klesne pod +5°C musí být betonování odloženo. Stropní konstrukci můžeme zatížit až po získání min. 70%

pevnosti zálivkového betonu. Zpravidla po 3-4 dnech. Beton současně pokládáme i do ztužujících věnců. Betonáž provádíme pomocí čerpadla z výšky maximálně 0,25 metru. [17] Až dosáhne beton stropní konstrukce normou stanovenou pevnost, můžeme bednění odstranit. Bednění musí být opatřeno odbedňovacími přípravky pro snadné odbednění. [16]

Povrchová úprava spodního líce se provede bez přiznání spár. Nejprve se stěny spáry očistí kartáčem, aby byl podklad bez prachu a nečistot. Zbytky odbedňovacího oleje odstraníme čističem Colma. Pomocí hladítka nebo špachtle vyplníme spáry tmelem Sika Ceram 250. Po zatvrdnutí tmele, nanese na spáry štětcem penetrační nátěr Sikagard 552 W Aquaprimer s přesahem 5-10 cm přes spáru. Po zatvrdnutí penetrace nanese ve dvou vrstvách flexibilní hmotu Sikagard 545 W Elastofill, která může sloužit jako podkladní vrstva pod štukovou omítku, nebo jako finální vrstva pod nátěry. Hmotu nanášíme pomocí ocelového hladítka, nebo štětcem s tužším vlasem. Do první vrstvy flexibilní hmoty můžeme vložit skelnou tkaninu. Mezi jednotlivými vrstvami musíme dodržet minimální čekací dobu 10 hodin. [16]

3.7.1 Opatření na konci směny

Na konci směny musí pracovníci zakrýt plachtami stropní konstrukci v celé ploše před nepříznivými povětrnostními vlivy, uklidit pracoviště, nářadí, a pracovní pomůcky uzamknout do skladu. Stavební jeřáb je nutno zajistit proti manipulaci a nesmí na něm zůstat žádné zavěšené břemeno.

3.7.2 Opatření v zimním období

Nepředpokládá se práce v zimním období.

3.7.3 Nejčastější chyby

Při realizaci stropní konstrukce dochází nejčastěji ke vzniku chyb způsobených nedodržáním pracovních postupů a délky uložení panelů. Těmto chybám se vyvarujeme včasnou kontrolou uložení panelů.

3.8 Jakost a kontrola kvality

Ve fázi realizační přípravy je potřeba provést kontrolu projektové dokumentace, její rozsah a úplnost zpracování. Dále musí být provedena kontrola hlavních rozměrů objektu a kontrola podkladu, který musí mít požadovanou únosnost.

Ve fázi realizace se ověřuje kompletnost a rozměry dle projektové dokumentace. Vrstva musí být před zakrytím další vrstvou řádně zkontrolována a převzata. Kontrolu

prací a dovezeného materiálu provádí stavbyvedoucí. Výsledky kontrol, závady a jejich odstranění pak zapisuje do stavebního deníku. Zjištěná závada musí být označena a předána k opravě. U montáže stropní konstrukce kontrolujeme podpůrnou konstrukci, osazování prefabrikovaných panelů, věncovek, tepelné izolace, osazování výztuže, krytí výztuže a provedení betonové vrstvy.

U předpjatých stropních panelů kontrolujeme jejich rozměry a uložení dle projektové dokumentace. Poškození hran panelu nemá vliv na únosnost.

Věncovky a tepelné izolace musí být kladeny těsně vedle sebe, aby nedocházelo k tepelným ztrátám.

U vápenocementové a cementové malty, dodávané v pytlích, kontrolujeme množství, neporušenost obalu, a jestli nedošlo k navlhnutí suché maltové směsi.

U betonové vrstvy provádíme kontrolu kvality provedení zmonolitňujících zálivek a věnců.

Před použitím materiálu také kontrolujeme záruční dobu, a jestli není materiál poškozen.

3.9 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Všichni členové čety musí být seznámeni s technologickým postupem a s bezpečnostními předpisy.

Z hlediska bezpečnosti montáže a stability konstrukce je důležité dodržet přesně sled montážních prací stanovených projektem.

Montážní četa musí být vystrojena ochrannými prostředky a pomůckami.

Montážníci, kteří pracují ve výškách, musí být opatřeni ochrannými pásy, jistícími lany a žebříky. Pro tuto práci musí být zdravotně způsobilí.

V průběhu výstavby je nutné dodržet základní požadavky:

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Zákon č. 262/2006 Sb. zákoník práce.

Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.

Podle BOZP by pracovník neměl být svévolně vystaven nebezpečí, aby neutrpěl úraz. Povinností každého pracovníka jsou pracovní a ochranné pomůcky k zajištění jeho bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Každý pracovník projde proškolením a svým podpisem potvrdí účast. O bezpečnostním školení se provede zápis do stavebního deníku. Stroje na staveništi musí být zabezpečeny, aby nedocházelo k možné manipulaci cizími osobami.

3.10 Ekologie

Novostavba kavárny nevykazuje žádné negativní vlivy na životní prostředí a neobsahuje žádné nebezpečné látky. Na pracovišti budou dodržovány veškeré předpisy a ustanovení:

ČSN 83 7000 – Soustava norem v oblasti ochrany přírody. Základní ustanovení.

Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí.

Zákon České národní rady č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny.

Zákon č. 183/2006 Sb. stavební zákon.

Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

3.11 Změnové řízení

Změnové řízení podléhá ustanovení dokumentovaného postupu společnosti v ON „Změnové řízení“.

3.12 Rozdělovník

Bude provedeno celkem 5 kopií technologického předpisu. 1 kopie pro stavbyvedoucího, 2 kopie pro dodavatele a 2 kopie pro investora.

4 Porovnání variant

V této kapitole byly posouzeny jednotlivé varianty stropních konstrukcí z hlediska tepelně-technického, finančně nákladového a časového.

4.1 Porovnání z hlediska tepelně-technického posouzení

Porovnání bylo vytvořeno v programu Teplo 2011.

4.1.1 Tepelně-technické posouzení stropní konstrukce Porothersm

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)				
Název konstrukce:		Strop		
Rekapitulace vstupních dat				
Návrhová vnitřní teplota Ti:		20,0 C		
Převažující návrhová vnitřní teplota TiM:		20,0 C		
Návrhová venkovní teplota Tae:		-15,0 C		
Teplota na vnější straně Te:		-15,0 C		
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai:		21,0 C		
Relativní vlhkost v interiéru RH <i>i</i> :		50,0 % (+5,0%)		
Skladba konstrukce				
Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porothem Universal	0,010	0,800	14,0
2	Porothem strop	0,250	1,100	23,0
3	Glastek Al 40 Mineral	0,004	0,210	35000,0
4	Isover EPS 200s	0,200	0,033	70,0
5	Glastek 30 Sticker Ultra	0,003	0,210	29000,0
6	Elastek 40 Special Dekor	0,0044	0,210	20000,0
I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)				
Požadavek: f _{Rsi} ,N = f _{Rsi} ,cr =		0,749		
Vypočtená průměrná hodnota: f _{Rsi} ,m =		0,962		
Kritický teplotní faktor f _{Rsi} ,cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).				
Průměrná hodnota f _{Rsi} ,m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.				
II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)				
Požadavek: U,N =		0,24 W/m2K		
Vypočtená hodnota: U =		0,15 W/m2K		
U < U,N ... POŽADAVEK JE SPLNĚN.				
Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).				
III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)				
Požadavky:	1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.			
	2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.			
	3. Roční množství kondenzátu Mc,a musí být nižší než 0,1 kg/m2.rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).			
	Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,108 kg/m2.rok (materiál: Glastek 30 Sticker Ultra).			
	Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m2.rok			
Vypočtené hodnoty:	V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.			
	Roční množství zkondenzované vodní páry Mc,a = 0,0109 kg/m2.rok			
	Roční množství odpařitelné vodní páry Mev,a = 0,0159 kg/m2.rok			
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.				
Mc,a < Mev,a ... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.				
Mc,a < Mc,N ... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.				
Teplo 2011. (c) 2011 Svoboda Software				

Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software

4.1.2 Tepelně-technické posouzení filigránové deskové stropní konstrukce Liastrop

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Strop

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
 Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
 Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
 Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
 Relativní vlhkost v interiéru R_{Hi} : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm Universal	0,010	0,800	14,0
2	Deska z liaporbetonu	0,090	0,400	17,0
3	Beton C 20/25	0,160	1,230	17,0
4	Glastek Al 40 Mineral	0,004	0,210	35000,0
5	Isover EPS 200s	0,200	0,033	70,0
6	Glastek 30 Sticker Ultra	0,003	0,210	29000,0
7	Elastek 40 Special Dekor	0,0044	0,210	20000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,963$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce.

Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než $0,1 \text{ kg/m}^2\text{rok}$, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: $0,108 \text{ kg/m}^2\text{rok}$ (materiál: Glastek 30 Sticker Ultra).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: $0,100 \text{ kg/m}^2\text{rok}$

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0111 \text{ kg/m}^2\text{rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0159 \text{ kg/m}^2\text{rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

4.1.3 Tepelně-technické posouzení předpjaté stropní konstrukce Spiroll

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Strop

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
 Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
 Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
 Teplota na vnější straně T_e : -15,0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
 Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Porotherm Universal	0,010	0,800	14,0
2	Dutinový panel	0,250	1,200	23,0
3	Glastek Al 40 Mineral	0,004	0,210	35000,0
4	Isover EPS 200s	0,200	0,033	70,0
5	Glastek 30 Sticker Ultra	0,003	0,210	29000,0
6	Elastek 40 Special Dekor	0,0044	0,210	20000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,749$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,962$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,108 kg/m².rok (materiál: Glastek 30 Sticker Ultra).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0109 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0159 \text{ kg/m}^2\text{.rok}$

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

4.2 Porovnání finančně nákladové

Porovnání bylo vytvořeno v programu KROS plus.

4.2.1 Rozpočet stropní konstrukce Porotherm

KRYCÍ LIST ROZPOČTU																							
Název stavby	Kavárna			JKSO																			
Název objektu	Stropní konstrukce Porotherm			EČO																			
				Místo																			
				IČ																			
				DIČ																			
Objednatel																							
Projektant																							
Zhotovitel																							
Zpracoval																							
Rozpočet číslo				Dne																			
				09.04.2015																			
Měrné a účelové jednotky																							
Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.																
0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00																
Rozpočtové náklady v CZK																							
A Základní rozp. náklady		B Doplnkové náklady		C Náklady na umístění stavby																			
1	HSV Dodávky 387 747,14	8	Práce přesčas 0,00	13	Zařízení staveniště		0,00																
2	Montáž 173 464,94	9	Bez pevné podl.	14	Mimostav. doprava		0,00																
3	PSV Dodávky 2 515,42	10	Kulturní památka 0,00	15	Územní vlivy		0,00																
4	Montáž 1 407,26	11		16	Provozní vlivy		0,00																
5	"M" Dodávky 0,00			17	Ostatní		0,00																
6	Montáž 0,00			18	NUS z rozpočtu		0,00																
7	ZRN (ř.) 565 134,76	12	DN (ř. 8-11)	19	NUS (ř. 13-18)		0,00																
20	HZS 0,00	21	Kompl. činnost 0,00	22	Ostatní náklady		0,00																
Projektant, Zhotovitel, Objednatel				D Celkem bez DPH 565 134,76																			
				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>DPH</td> <td>%</td> <td>Základ daně</td> <td>DPH celkem</td> </tr> <tr> <td>snížená</td> <td>15,0</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>základní</td> <td>21,0</td> <td>565 134,76</td> <td>118 678,30</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Cena s DPH</td> <td>683 813,06</td> </tr> </table>				DPH	%	Základ daně	DPH celkem	snížená	15,0	0,00	0,00	základní	21,0	565 134,76	118 678,30	Cena s DPH			683 813,06
DPH	%	Základ daně	DPH celkem																				
snížená	15,0	0,00	0,00																				
základní	21,0	565 134,76	118 678,30																				
Cena s DPH			683 813,06																				
				E Přípočty a odpočty																			
				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Dodá zadavatel</td> <td></td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Klouzavá doložka</td> <td></td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Zvýhodnění</td> <td></td> <td>0,00</td> </tr> </table>				Dodá zadavatel		0,00	Klouzavá doložka		0,00	Zvýhodnění		0,00							
Dodá zadavatel		0,00																					
Klouzavá doložka		0,00																					
Zvýhodnění		0,00																					

Obr. 18 - Krycí list rozpočtu stropní konstrukce Porotherm

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚRStavba: **Kavárna**Objekt: **Stropní konstrukce Porotherm**

JKSO:

EČO:

Objednatel:

Zpracoval:

Zhotovitel:

Datum: 9.4.2015

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8

HSV **Práce a dodávky HSV** **561 212,08**

4 **Vodorovné konstrukce** **536 706,04**

1	011	411168141	Strop keramický tl 25 cm z vložek MIAKO a keramobetonových nosníků dl do 2 m OVN 50 cm	m2	0,595	1 490,00	886,55
			1,75*0,34		0,595		
2	011	411168142	Strop keramický tl 25 cm z vložek MIAKO a keramobetonových nosníků dl do 3 m OVN 50 cm	m2	2,900	1 640,00	4 756,00
			2,5*1,16		2,900		
3	011	411168143	Strop keramický tl 25 cm z vložek MIAKO a keramobetonových nosníků dl do 4 m OVN 50 cm	m2	10,410	1 660,00	17 280,60
			3,25*1,16		3,770		
			4*1,66		6,640		
4	011	411168145	Strop keramický tl 25 cm z vložek MIAKO a keramobetonových nosníků dl do 6 m OVN 50 cm	m2	122,755	1 720,00	211 138,60
			5,75*8,66		49,795		
			6*12,16		72,960		
5	011	411168241	Strop keramický tl 25 cm z vložek MIAKO a keramobetonových nosníků dl do 2 m OVN 62,5 cm	m2	4,655	1 380,00	6 330,80
			1,75*2,66		4,655		
6	011	411168242	Strop keramický tl 25 cm z vložek MIAKO a keramobetonových nosníků dl do 3 m OVN 62,5 cm	m2	12,100	1 510,00	18 271,00
			2,5*4,84		12,100		
7	011	411168243	Strop keramický tl 25 cm z vložek MIAKO a keramobetonových nosníků dl do 4 m OVN 62,5 cm	m2	15,730	1 520,00	23 909,60
			3,25*4,84		15,730		
8	011	411168244	Strop keramický tl 25 cm z vložek MIAKO a keramobetonových nosníků dl do 5 m OVN 62,5 cm	m2	40,524	1 540,00	62 406,96
			4,25*9,535		40,524		
9	011	411168245	Strop keramický tl 25 cm z vložek MIAKO a keramobetonových nosníků dl do 6 m OVN 62,5 cm	m2	36,934	1 570,00	57 986,38
			5,25*7,035		36,934		
10	011	411351105	Zřízení bednění stropů trámových	m2	2,338	386,00	902,47
			"prostupy"				
			0,25*0,34*2+0,25*0,465+0,5*0,84+0,75*0,465+0,25*0,465*4+1,09*0,75		2,338		
11	011	411351106	Odstranění bednění stropů trámových	m2	2,338	130,00	303,94
			0,25*0,34*2+0,25*0,465+0,5*0,84+0,75*0,465+0,25*0,465*4+1,09*0,75		2,338		
12	011	411354175	Zřízení podpěrné konstrukce stropů v do 4 m pro zatížení do 20 kPa	m2	244,875	197,00	48 240,38
			14,5*5,5+5*7+10*12+1,5*4,5+1,5*2,25		244,875		
13	011	411354176	Odstranění podpěrné konstrukce stropů v do 4 m pro zatížení do 20 kPa	m2	244,875	40,00	9 795,00

Obr. 19 - Rozpočet stropní konstrukce Porotherm 1/2

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Kavárna

Objekt: Stropní konstrukce Porotherm

JKSO:

EČO:

Objednatel:

Zpracoval:

Zhotovitel:

Datum: 9.4.2015

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8
14	011	411362021	Výztuž stropů svařovanými sítěmi Kari	t	0,751	31 500,00	23 656,50
			0,00303*(14,66*5,75+7,035*5,25+12,16*6+9,865*4,25+1,66*4+3*1,75)		0,751		
17	011	417351115	Zřízení bednění ztužujících věnců	m2	21,100	233,00	4 916,30
			0,25*(4,31+4,94+3,5+13,38+14,94+5,94+2,94+10,44+9,75+1,5)		17,910		
			0,25*2,28*2+0,25*4,1*2		3,190		
18	011	417351116	Odstranění bednění ztužujících věnců	m2	21,100	50,80	1 067,66
			21,100		21,100		
20	011	417388134	Ztužující věnec keramických stropů tl 25 cm pro vnější zdi š 44 cm	m	72,400	592,00	42 860,80
			13,82+14,5+5,94+2,94+10,88+10,19+1,94+3,75+4,94+3,5		72,400		
21	011	417388174	Ztužující věnec keramických stropů tl 25 cm pro vnitřní zdi š 30 cm	m	5,500	363,00	1 996,50
			5,5		5,500		
9			Ostatní konstrukce a práce-bourání				24 506,04
99			Přesun hmot				24 506,04
22	011	998011002	Přesun hmot pro budovy zděné v do 12 m	t	104,281	235,00	24 506,04
PSV			Práce a dodávky PSV				3 922,68
711			Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům				3 922,68
23	711	711141559	Provedení izolace proti zemní vlhkosti pásy přitavením vodorovné NAIP	m2	20,927	70,50	1 475,35
24	628	628321320	pás těžký asfaltovaný BITAGIT 35 MINERÁL (V60S35)	m2	24,066	98,20	2 363,28
			20,927 * 1,15		24,066		
25	711	998711102	Přesun hmot tonážní pro izolace proti vodě, vlhkosti a plynům v objektech výšky do 12 m	t	0,102	824,00	84,05
Celkem							565 134,76

Obr. 20 - Rozpočet stropní konstrukce Porotherm 2/2

REKAPITULACE ROZPOČTU

Stavba: Kavárna

Objekt: Stropní konstrukce Porotherm

Objednatel:

Zhotovitel:

JKSO:

Datum: 9.4.2015

Kód	Popis	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem	Suť celkem
1	2	3	4	5	6	7
HSV	Práce a dodávky HSV	387 747,14	173 464,94	561 212,08	104,281	0,000
4	Vodorovné konstrukce	387 747,14	148 958,90	536 706,04	104,281	0,000
9	Ostatní konstrukce a práce-bourání	0,00	24 506,04	24 506,04	0,000	0,000
99	Přesun hmot	0,00	24 506,04	24 506,04	0,000	0,000
PSV	Práce a dodávky PSV	2 515,42	1 407,26	3 922,68	0,102	0,000
711	Izolace proti vodě, vlhkosti a plynům	2 515,42	1 407,26	3 922,68	0,102	0,000
Celkem		390 262,56	174 872,20	565 134,76	104,383	0,000

Obr. 21 - Rekapitulace rozpočtu stropní konstrukce Porotherm

4.2.2 Rozpočet filigránové deskové stropní konstrukce Liastrop

KRYCÍ LIST ROZPOČTU														
Název stavby	Kavárna			JKSO										
Název objektu	Stropní konstrukce Filigrán			EČO										
				Místo										
				IČ	DIČ									
Objednatel														
Projektant														
Zhotovitel														
Zpracoval														
Rozpočet číslo				Dne										
				30.07.2015										
Měrné a účelové jednotky														
Počet	Náklady / 1 m.j.		Počet	Náklady / 1 m.j.		Počet	Náklady / 1 m.j.							
0	0,00		0	0,00		0	0,00							
Rozpočtové náklady v CZK														
A	Základní rozp. náklady		B	Doplňkové náklady		C	Náklady na umístění stavby							
1	HSV	Dodávky	241 956,44	8	Práce přesčas	0,00	13	Zařízení staveniště	0,00					
2		Montáž	115 283,80	9	Bez pevné podl.	0,00	14	Mimostav. doprava	0,00					
3	PSV	Dodávky	0,00	10	Kulturní památka	0,00	15	Územní vlivy	0,00					
4		Montáž	0,00	11		0,00	16	Provozní vlivy	0,00					
5	"M"	Dodávky	0,00				17	Ostatní	0,00					
6		Montáž	0,00				18	NUS z rozpočtu	0,00					
7	ZRN (ř.)		357 240,24	12	DN (ř. 8-11)		19	NUS (ř. 13-18)	0,00					
20	HZS		0,00	21	Kompl. činnost	0,00	22	Ostatní náklady	0,00					
Projektant, Zhotovitel, Objednatel							D Celkem bez DPH		357 240,24					
							DPH		%					
							snížená		15,0	Základ daně		0,00	DPH celkem	0,00
							základní		21,0	357 240,24		75 020,50		
							Cena s DPH							432 260,74
							E Přípočty a odpočty							
							Dodávatel		0,00					
							Klouzavá doložka		0,00					
							Zvýhodnění		0,00					

Obr. 22 - Krycí list rozpočtu filigránové deskové stropní konstrukce Liastrop

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Kavárna

Objekt: Stropní konstrukce Filigrán

JKSO:

EČO:

Objednatel:

Zpracoval:

Zhotovitel:

Datum: 30.7.2015

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8
HSV			Práce a dodávky HSV				357 240,24
4			Vodorovné konstrukce				326 149,74
1	011	411121121	Montáž prefabrikovaných ŽB stropů ze stropních panelů š 1200 mm dl do 3800 mm	kus	2,000	373,00	746,00
2		411121121R	Filigránová stropní deska z liaporbetonu	m2	3,892	600,00	2 335,20
			2,4*0,695+3,2*0,695		3,892		
3	011	411121135	Montáž prefabrikovaných ŽB stropů ze stropních panelů š 1800 mm dl do 7000 mm	kus	3,000	572,00	1 716,00
4		411121135R	Filigránová stropní deska z liaporbetonu	m2	22,697	600,00	13 618,20
			5,7*1,795+4,2*1,295+4,7*1,495		22,697		
5	011	411121141	Montáž prefabrikovaných ŽB stropů ze stropních panelů š 2400 mm dl do 3800 mm	kus	3,000	531,00	1 593,00
6		411121141R	Filigránová stropní deska z liaporbetonu	m2	17,229	600,00	10 337,40
			2,4*2,395+3,2*2,395+1,7*2,245		17,229		
7	011	411121145	Montáž prefabrikovaných ŽB stropů ze stropních panelů š 2400 mm dl do 7000 mm	kus	5,000	642,00	3 210,00
8		411121145R	Filigránová stropní deska	m2	61,805	600,00	37 083,00
			5,7*2,395+5,2*2,395+5,2*2,195+4,2*2,395+5,94*2,395		61,805		
9	011	411321515	Stropy deskové ze ŽB tř. C 20/25	m3	44,874	2 720,00	122 057,28
			(5,7*14,5+4,2*9,8+12*5,94+3,75*1,7+3,1*1,5+7*5,2)*0,1		38,802		
			(0,18*15+2*5,7*0,28+0,34*5,72+0,24*12,28+0,18*7,28+5,2*0,28+10,34*0,34+4,88*0,28+3,75*0,18+1,94*0,28+12,044*0,18+10,1*0,28)*0,25		6,162		
			-0,7*0,8*0,16		-0,090		
10	011	411351101	Zřízení bednění stropů deskových	m2	2,338	356,00	832,33
			0,25*0,34*2+0,25*0,465+0,5*0,84+0,75*0,465+0,25*0,465*4+1,09*0,75		2,338		
11	011	411351102	Odstranění bednění stropů deskových	m2	2,338	105,00	245,49
14	011	411354175	Zřízení podpěrné konstrukce stropů v do 4 m pro zatížení do 20 kPa	m2	244,875	197,00	48 240,38
			14,5*5,5+5*7+10*12+1,5*4,5+1,5*2,25		244,875		
15	011	411354176	Odstranění podpěrné konstrukce stropů v do 4 m pro zatížení do 20 kPa	m2	244,875	40,00	9 795,00
			14,5*5,5+5*7+10*12+1,5*4,5+1,5*2,25		244,875		
22	011	411361821	Výztuž stropů betonářskou ocelí 10 505	t	0,182	38 600,00	7 025,20
			"doplňková výztuž"				
			(5,7*3*6+5,2*3*2+4,2*3*4+5,94*3*4+1,7*3+22*0,6*6+20*0,6*2+17*0,6*4+24*0,6*4+7*0,6)*0,00039		0,182		
16	011	411362021	Výztuž stropů svařovanými sítěmi Kari	t	0,751	31 500,00	23 656,50
			0,00303*(14,66*5,75+7,035*5,25+12,16*6+9,865*4,25+1,66*4+3*1,75)		0,751		
17	011	417238112	Obezdvíka věnce jednostranná věncovkou POROTHERM v přes 210 do 250 mm včetně	m	73,200	184,00	13 468,80

Obr. 23 - Rozpočet filigránové deskové stropní konstrukce Liastrop 1/2

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Kavárna

Objekt: Stropní konstrukce Filigrán

JKSO:

EČO:

Objednatel:

Zpracoval:

Zhotovitel:

Datum: 30.7.2015

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8
			4,63+10,19+1,78+10,56+2,94+5,94+15,06+13,82+3,34+4,94		73,200		
			Součet		73,200		
18	011	417351115	Zřízení bednění ztužujících věnců	m2	21,100	233,00	4 916,30
			0,25*(4,31+4,94+3,5+13,38+14,94+5,94+2,94+10,44+9,75+1,5)		17,910		
			0,25*2,28*2+0,25*4,1*2		3,190		
19	011	417351116	Odstranění bednění ztužujících věnců	m2	21,100	50,60	1 067,66
			21,100		21,100		
20	011	417361821	Výztuž ztužujících pásů a věnců betonářskou ocelí 10 505	t	0,637	38 000,00	24 206,00
			((2,25+10+14,5+1,5+5,5)*0,25*0,2)*0,12		0,203		
			((13,82+14,5+5,94+2,94+10,88+10,19+1,94+3,75+4,94+3,5)*0,25*0,2)*0,12		0,434		
		9	Ostatní konstrukce a práce-bourání				31 090,50
		99	Přesun hmot				31 090,50
21	011	998011002	Přesun hmot pro budovy zděné v do 12 m	t	132,300	235,00	31 090,50

Celkem357 240,24

Obr. 24 - Rozpočet filigránové deskové stropní konstrukce Liastrop 2/2

REKAPITULACE ROZPOČTU

Stavba: Kavárna

Objekt: Stropní konstrukce Filigrán

Objednatel:

Zhotovitel:

JKSO:

Datum: 30.7.2015

Kód	Popis	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem	Suť celkem
1	2	3	4	5	6	7
HSV	Práce a dodávky HSV	241 956,44	115 283,80	357 240,24	132,300	0,000
4	Vodorovné konstrukce	241 956,44	84 193,30	326 149,74	132,300	0,000
9	Ostatní konstrukce a práce-bourání	0,00	31 090,50	31 090,50	0,000	0,000
99	Přesun hmot	0,00	31 090,50	31 090,50	0,000	0,000
	<u>Celkem</u>	<u>241 956,44</u>	<u>115 283,80</u>	<u>357 240,24</u>	<u>132,300</u>	<u>0,000</u>

Obr. 25 - Rekapitulace rozpočtu filigránové deskové stropní konstrukce Liastrop

4.2.3 Rozpočet předpjaté stropní konstrukce Spiroll

KRYCÍ LIST ROZPOČTU																					
Název stavby	Kavárna	JKSO																			
Název objektu	Stropní konstrukce Spiroll	EČO																			
		Místo																			
		IČ				DIČ															
Objednatel																					
Projektant																					
Zhotovitel																					
Zpracoval																					
Rozpočet číslo		Dne																			
<div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 20px; margin: 0 auto;"></div>		<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin: 0 auto; text-align: center;">15.10.2015</div>																			
Měrné a účelové jednotky																					
Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.																
0	0,00	0	0,00	0	0,00																
Rozpočtové náklady v CZK																					
A Základní rozp. náklady		B Doplnkové náklady		C Náklady na umístění stavby																	
1 HSV	Dodávky 297 396,14	8 Práce přesčas	0,00	13 Zařízení staveniště	0,00																
2	Montáž 68 683,14	9 Bez pevné podl.	0,00	14 Mimostav. doprava	0,00																
3 PSV	Dodávky 0,00	10 Kulturní památka	0,00	15 Územní vlivy	0,00																
4	Montáž 0,00	11	0,00	16 Provozní vlivy	0,00																
5 MM	Dodávky 0,00			17 Ostatní	0,00																
6	Montáž 0,00			18 NUS z rozpočtu	0,00																
7 ZRN (ř.)	366 079,28	12 DN (ř. 8-11)		19 NUS (ř. 13-18)	0,00																
20 HZS	0,00	21 Kompl. činnost	0,00	22 Ostatní náklady	0,00																
Projektant, Zhotovitel, Objednatel				D Celkem bez DPH 366 079,28 <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: left;">DPH</td> <td style="text-align: center;">%</td> <td style="text-align: right;">Základ daně</td> <td style="text-align: right;">DPH celkem</td> </tr> <tr> <td>snížená</td> <td style="text-align: center;">15,0</td> <td style="text-align: right;">0,00</td> <td style="text-align: right;">0,00</td> </tr> <tr> <td>základní</td> <td style="text-align: center;">21,0</td> <td style="text-align: right;">366 079,28</td> <td style="text-align: right;">76 876,70</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Cena s DPH</td> <td style="text-align: right;">442 955,98</td> </tr> </table>		DPH	%	Základ daně	DPH celkem	snížená	15,0	0,00	0,00	základní	21,0	366 079,28	76 876,70	Cena s DPH			442 955,98
DPH	%	Základ daně	DPH celkem																		
snížená	15,0	0,00	0,00																		
základní	21,0	366 079,28	76 876,70																		
Cena s DPH			442 955,98																		
				E Přípočty a odpočty <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: left;">Dodá zadavatel</td> <td style="text-align: right;">0,00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Klouzavá doložka</td> <td style="text-align: right;">0,00</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">Zvýhodnění</td> <td style="text-align: right;">0,00</td> </tr> </table>		Dodá zadavatel	0,00	Klouzavá doložka	0,00	Zvýhodnění	0,00										
Dodá zadavatel	0,00																				
Klouzavá doložka	0,00																				
Zvýhodnění	0,00																				

Obr. 26 - Krycí list rozpočtu předpjaté stropní konstrukce Spiroll

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Kavárna

Objekt: Stropní konstrukce Spiroll

JKSO:

EČO:

Objednatel:

Zpracoval:

Zhotovitel:

Datum: 15.10.2015

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8
HSV			Práce a dodávky HSV				366 079,28
4			Vodorovné konstrukce				338 424,24
1	012	411133901	Montáž stropních panelů z betonu předpjatého typu Spiroll hmotnosti do 1,5 t budova v do 18 m	kus	19,000	683,00	12 977,00
			3+1+2+1+1+1+1+4+4+1		19,000		
			Součet		19,000		
2	593	593468620	panel stropní předpjatý SPIROLL PPS.../250-8 + 2 100x119x25 cm	m	60,100	1 260,00	75 726,00
			5,7+2,4*4+3,2*4+2,4+3,2+4,7+4,7+4,2*2+3,5+1,7*3		60,100		
			Součet		60,100		
3	012	411133902	Montáž stropních panelů z betonu předpjatého typu Spiroll hmotnosti do 3 t budova v do 18 m	kus	29,000	856,00	24 824,00
			29		29,000		
4	593	593468600	panel stropní předpjatý SPIROLL PPS.../250-4 + 0 100x119x25 cm	m	155,700	1 070,00	166 599,00
			5,7*7+5,2*5+5,2+5,94*10+4,2*6		155,700		
			Součet		155,700		
11	011	411361821	Výztuž stropů betonářskou ocelí 10 505	t	0,075	38 600,00	2 895,00
			"záhlvková výztuž"				
			(5,7*12+5,2*5+4,2*8+5,94*9+4,7+1,7*3)*0,00039		0,075		
5	011	417238112	Obezdvíka věnce jednostranná věncovkou POROTHERM v přes 210 do 250 mm včetně	m	73,200	184,00	13 468,80
			4,63+10,19+1,78+10,56+2,94+5,94+15,06+13,82+3,34+4,94		73,200		
			Součet		73,200		
6	011	417321414	Ztužující pásy a věnce ze ŽB tř. C 20/25	m3	6,162	2 740,00	16 883,88
			(0,18*15+2*5,7*0,28+0,34*5,72+0,24*12,28+0,18*7,28+5,2*0,28+10,34*0,34+4,88*0,28+3,75*0,18+1,94*0,28+12,044*0,18+10,1*0,28)*0,25		6,162		
			Součet		6,162		
7	011	417351115	Zřízení bednění prostupů	m2	2,978	233,00	693,87
			0,42*0,42*2+0,7*0,25+0,6*0,1+0,25*0,9		0,813		
			0,25*2,28*2+0,25*4,1		2,165		
8	011	417351116	Odstranění bednění prostupů	m2	2,978	50,60	150,69
			0,42*0,42*2+0,7*0,25+0,6*0,1+0,25*0,9		0,813		
			0,25*2,28*2+0,25*4,1		2,165		
9	011	417361821	Výztuž ztužujících pásů a věnců betonářskou ocelí 10 505	t	0,637	38 000,00	24 206,00
			((13,82+14,5+5,94+2,94+10,88+10,19+1,94+3,75+4,94+3,5)*0,25*0,2)*0,12		0,434		
			((2,25+10+14,5+1,5+5,5)*0,25*0,2)*0,12		0,203		

Obr. 27 - Rozpočet předpjaté stropní konstrukce Spiroll 1/2

ROZPOČET S VÝKAZEM VÝMĚR

Stavba: Kavárna

Objekt: Stropní konstrukce Spiroll

JKSO:

EČO:

Objednatel:

Zpracoval:

Zhotovitel:

Datum: 15.10.2015

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	8
99			Přesun hmot				27 655,04
10/011		998011002	Přesun hmot pro budovy zděné v do 12 m	t	117,681	235,00	27 655,04

Celkem366 079,28

Obr. 28 - Rozpočet předpjaté stropní konstrukce Spiroll 2/2

REKAPITULACE ROZPOČTU

Stavba: Kavárna

Objekt: Stropní konstrukce Spiroll

Objednatel:

Zhotovitel:

JKSO:

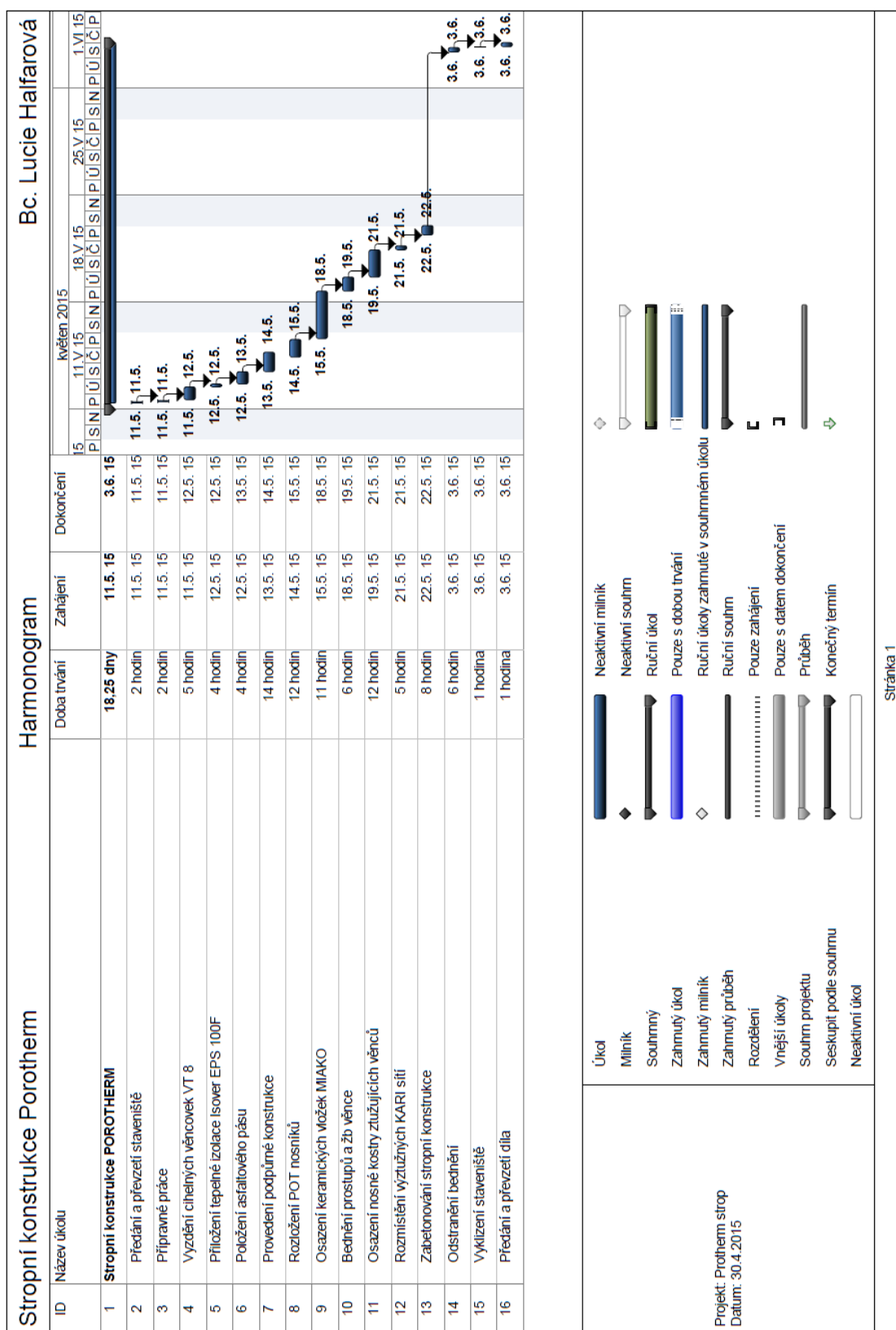
Datum: 15.10.2015

Kód	Popis	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem	Suť celkem
1	2	3	4	5	6	7
HSV	Práce a dodávky HSV	297 396,14	68 683,14	366 079,28	117,681	0,000
4	Vodorovné konstrukce	297 396,14	41 028,10	338 424,24	117,681	0,000
9	Ostatní konstrukce a práce-bourání	0,00	27 655,04	27 655,04	0,000	0,000
99	Přesun hmot	0,00	27 655,04	27 655,04	0,000	0,000
<u>Celkem</u>		<u>297 396,14</u>	<u>68 683,14</u>	<u>366 079,28</u>	<u>117,681</u>	<u>0,000</u>

Obr. 29 - Rekapitulace rozpočtu předpjaté stropní konstrukce Spiroll

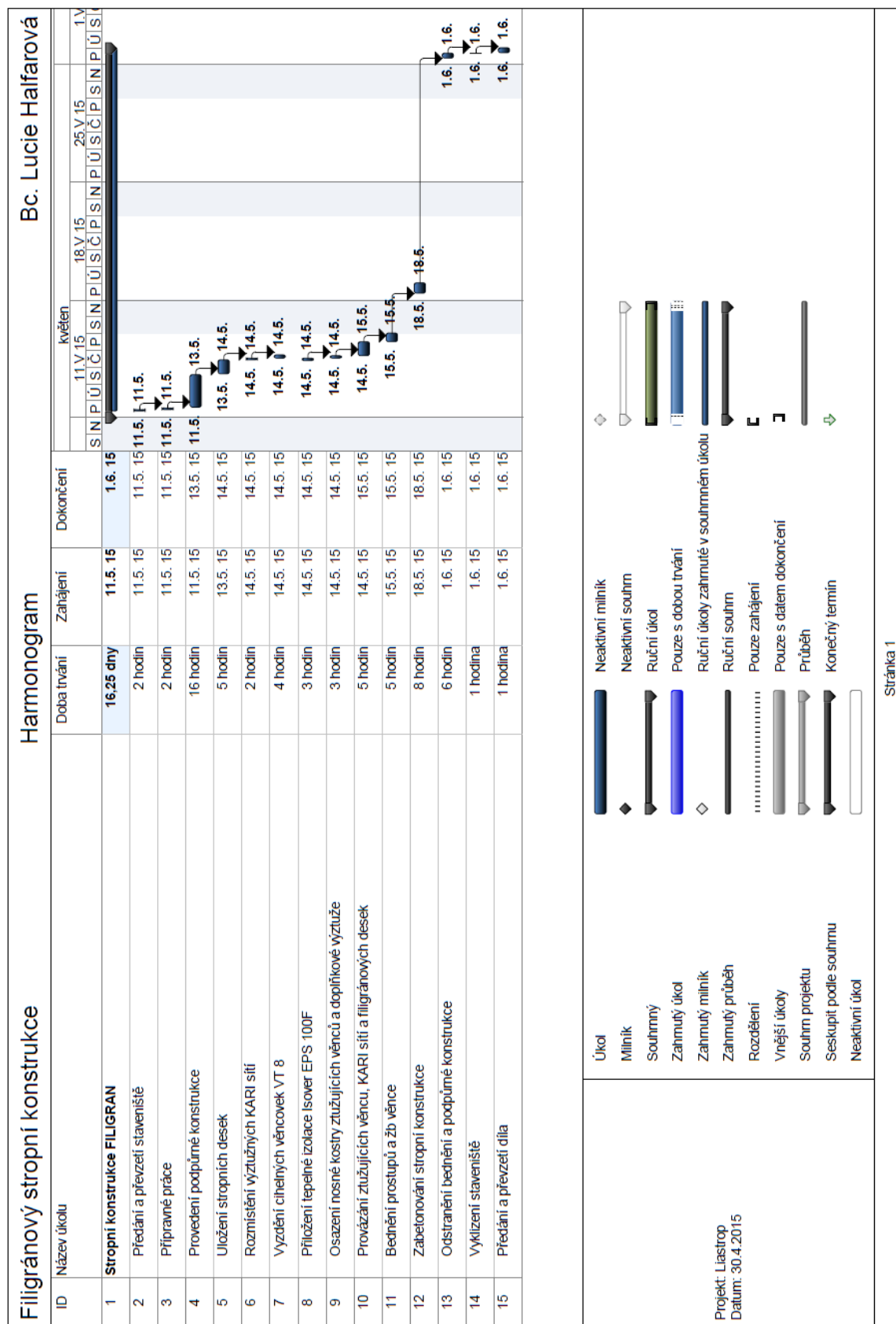
4.3 Porovnání časové náročnosti výstavby

4.3.1 Harmonogram stropní konstrukce Porotherm



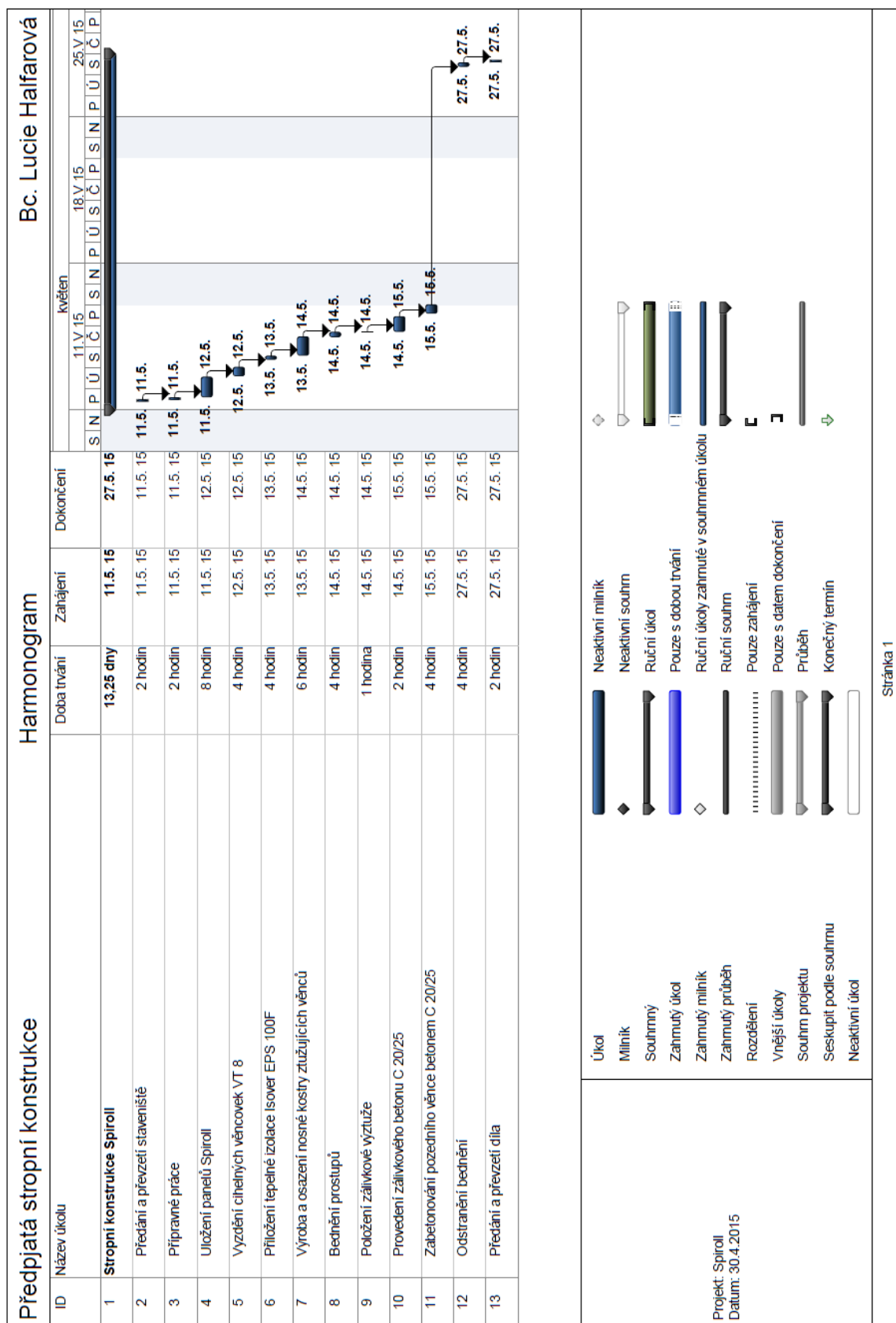
Obr. 30 - Harmonogram stropní konstrukce Porotherm

4.3.2 Harmonogram filigránové deskové stropní konstrukce Liastrop



Obr. 31 - Harmonogram filigránové deskové stropní konstrukce Liastrop

4.3.3 Harmonogram předpjaté stropní konstrukce Spiroll



Obr. 32 - Harmonogram předpjaté stropní konstrukce Spiroll

4.4 Srovnání jednotlivých variant

Parametr	Porotherm		Liastrop		Spiroll	
	Hodnota	Jednotka	Hodnota	Jednotka	Hodnota	Jednotka
Součinitel prostupu tepla	0,15	W/m ² K	0,15	W/m ² K	0,15	W/m ² K
Cena s DPH	683 813	Kč	432 261	Kč	442 956	Kč
Délka výstavby	18,25	den	16,25	den	13,25	den

Tab. 8 - Srovnání variant stropních konstrukcí

Po posouzení důležitých parametrů jednotlivých porovnání byla jako optimální varianta zvolena předpjatá stropní konstrukce z dutinových panelů Spiroll.

5 Závěr

V diplomové práci byly provedeny návrhy variant technologických postupů provádění stropních konstrukcí nad prvním nadzemním podlažím u občanské vybavenosti.

K zadanému objektu občanské vybavenosti byla v úvodní kapitole zpracována technická zpráva. Technická zpráva obsahuje části A – E. Rozsah a obsah jednotlivých částí technické zprávy byl přizpůsoben zadání diplomové práce, typu a účelu stavby, stavebně technickému provedení, vlivu na životní prostředí, podmínkám v území a době trvání stavby. Obsahuje tedy průvodní zprávu, souhrnnou technickou zprávu, dokumentaci objektů a technických a technologických zařízení.

V dalších částech byly zpracovány technologické postupy provádění stropních konstrukcí z keramobetonových nosníků a vložek Porothersm, filigránových desek Liastrop a předpjatých panelů Spiroll. Výsledkem technologických postupů je návrh materiálů, jeho doprava a skladování, určení pracovních podmínek a personálního obsazení, převzetí staveniště, určení pracovního nářadí a pomůcek, a jednotlivé pracovní postupy.

K jednotlivým variantám jsou dále vypracovány tepelně technické posudky, rozpočty a časové plánování ve formě řádkového harmonogramu. Tyto aspekty jsou v závěru práce porovnány. Na základě závěrečného porovnání byla zvolena jako optimální varianta předpjatá stropní konstrukce z dutinových panelů Spiroll.

6 Reference

6.1 Použitá literatura

- [1] NOVOTNÝ, Jan. *Cvičení z pozemního stavitelství pro 1. a 2. ročník: Konstrukční cvičení pro 3. a 4. ročník SPŠ stavebních*. 1. vyd. Praha: Sobotáles, 2007, 100 s. ISBN 978-80-86817-23-1
- [2] KOČÍ, B. a kol. *Technologie pozemních staveb*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 – 3.
- [3] LÍZAL, P. a kol. *Technologie stavebních procesů pozemních staveb*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [4] ŠEVČÍKOVÁ, PH. D., Ing. Hana. *Realizace staveb III: Výukový materiál*. Ostrava, 2009.

6.2 Internetové zdroje

- [5] *Wienerberger a. s.* [online]. © 2015 [cit. 2015-10-28]. Dostupné z: <http://www.wienerberger.cz/>
- [6] *Saint-Gobain Construction Products CZ a.s.* [online]. © 2012 [cit. 2013-12-16]. Dostupné z: <http://www.isover.cz/>
- [7] HELUZ Těžký asfaltový pás. *Stawebniny.com* [online]. ©2015 [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: <http://www.stawebniny.com/kontakty/t-301/>
- [8] Baunit MM 50. *Baunit, spol. s r.o.* [online]. ©2015 [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: <http://www.baunit.cz/baunit-mm-50>
- [9] Cementová zdící malta CEMIX. *STAVOSPOL, spol. s r.o.* [online]. ©2015 [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: <http://www.stavospol.cz/produkty/12010141-cemix-021-40kg-malta-zdici-cementova-10-mpa-zrn-4mm-spot-22kg-m2-tl-12mm-1pal-35ks/>
- [10] Kari síť. *TRIMOT s.r.o.* [online]. ©2015 [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: <http://www.kari-site-roxory.cz/hutni-material/eshop/2-1-Kari-site/0/5/5-Kari-sit-6mm-15x15-3x2m-KH20>
- [11] ZEMNÍ A VÝKOPOVÉ PRÁCE I. © *JAGA GROUP, s. r. o.* [online]. ©2015 [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: <http://www.asb-portal.cz/inzenyrske-stavby/geotechnika/zemni-a-vykopove-prace-i>
- [12] Technická příručka. *Lias Vintířov, LSM, k.s.* [online]. ©2015 [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: http://www.liastrop.cz/dokumenty/prirucka_stropy_2011.pdf
- [13] Strop z POROTHERMU. *Stavební-vzdělání.cz* [online]. ©2015 [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: <http://www.stavebni-vzdelani.cz/stavba-stropu-z-porothermu/>
- [14] Předpjaté filigrány. *CZ NORD s.r.o.* [online]. ©2015 [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: http://www.cznord.cz/PDF/montnav_filigrany.pdf
- [15] Stropné systémy. *Leier Baustoffe SK s.r.o.* [online]. ©2015 [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: <http://www.leier.sk/stropne-konstrukcie>

- [16] Uživatelská příručka SPIROLL. *Prefa Brno, a.s.* [online]. 2010 [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: http://www.prefa.cz/sites/prefa.cz/files/tech_prirucka_2013.pdf
- [17] Technický list – předpínané dutinové panely. *Prefa Praha a.s.* [online]. 2015 [cit. 2015-11-24]. Dostupné z: http://www.prefa-praha.cz/fileadmin/user_upload/Produkty/Stropni_panely/Technicky_list_PSP.pdf
- [18] *DEKTRADE a.s.* [online]. © 2013 [cit. 2015-10-28]. Dostupné z: <http://dektrade.cz/>
- [19] *Rigibs SAINT-GOBAIN* [online]. 2011-14 [cit. 2014-04-28]. Dostupné z: <http://www.rigips.cz/>
- [20] *TOPWET - střešní prvky* [online]. © 2014 [cit. 2014-04-28]. Dostupné z: <http://www.topwet.cz/>

6.3 Normy

- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny
- ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky
- ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení
- ČSN 7303610 Navrhování klempířských konstrukcí
- ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov
- ČSN 83 7000 Ochrana přírody, základní ustanovení
- ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel

6.4 Zákony a vyhlášky

- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.
- Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb a její změně 62/2013 Sb.
- Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.
- Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.
- Vyhláška č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov.
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu, v platném znění č. 39/2015 Sb.
- Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů.
- Zákon č. 17/1992 Sb. o životním prostředí.
- Zákon České národní rady č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny.
- Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Zákon č. 188/2004 Sb., kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

- Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.
- Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

7 Seznam příloh

Výkresy

- D.1.2.b – V0 Půdorys základů v měřítku 1:50
- D.1.2.b – V1 Půdorys prvního podzemního podlaží v měřítku 1:50
- D.1.2.b – V2 Půdorys prvního nadzemního podlaží v měřítku 1:50
- D.1.2.b – V3 Půdorys druhého nadzemního podlaží v měřítku 1:50
- D.1.2.b – V4 Svislý řez objektem A-A' v měřítku 1:50
- D.1.2.b – V5 Svislý řez objektem B-B' v měřítku 1:50
- D.1.2.b – V6 Půdorys stropní konstrukce Porotherm nad 1. NP v měřítku 1:50
- D.1.2.b – V7 Půdorys filigránové deskové stropní konstrukce nad 1. NP v měřítku 1:50
- D.1.2.b – V8 Půdorys předpjaté stropní konstrukce Spiroll nad 1.NP v měřítku 1:50
- D.1.2.b – V9 Půdorys stropní konstrukce Porotherm nad 1. NP v měřítku 1:50
- D.1.2.b – V10 Půdorys filigránové deskové stropní konstrukce nad 1. NP v měřítku 1:50
- D.1.2.b – V11 Půdorys předpjaté stropní konstrukce Spiroll nad 1.NP v měřítku 1:50
- D.1.2.b – P1 Jihovýchodní a severovýchodní pohled v měřítku 1:100
- D.1.2.b – P1 Severozápadní a jihozápadní pohled v měřítku 1:100
- C.3 – S1 Situace v měřítku 1:200
- Z1 Zařízení staveniště v měřítku 1:200

Detaily

- D.1.2.b – D1 Detail napojení monolitického žb schodiště na stropní konstrukci Porotherm v měřítku 1:7
- D.1.2.b – D2 Detail napojení monolitického žb schodiště na filigránovou stropní konstrukci v měřítku 1:7
- D.1.2.b – D3 Detail napojení prefabrikovaného žb schodiště na stropní panely Spiroll v měřítku 1:7
- D.1.2.b – D4 Detail oplechování atiky v měřítku 1:10

Grafy tepelně – technického posouzení

- A Grafy tepelně-technického posouzení stropní konstrukce Porotherm
- B Grafy tepelně-technického posouzení filigránové deskové stropní konstrukce Liastrop
- C Grafy tepelně-technického posouzení předpjaté stropní konstrukce Spiroll

Poděkování

Na závěr diplomové práce bych chtěla poděkovat mému vedoucímu panu Ing. Radku Fabiánovi Ph. D. za užitečné rady a odborné vedení při zpracování této práce.